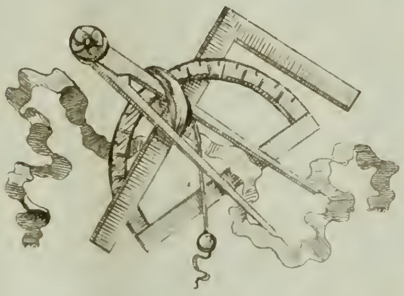
Digitized by the Internet Archive
in 2010 with funding from
Research Library, The Getty Research Institute

http://www.archive.org/details/manualedarchitet00bran

MANUALE d'Architettura di GIOV·ANNI BRANCA

Corretto, ed accresciuto.



IN MODENA

1789

Presso la Società Tipografica

Con Approvazione.

ALL' ALTEZZA SERENISSIMA

DI ERCOLE III.

DUCA DI MODENA, REGGIO, MIRANDOLA ec. ec. ec.

LA SOCIETA' TIPOGRAFICA.

UN *Libro destinato ad istruire ne' principj dell' Architettura i Giovani Modenesi di essa studiosi a*

 niun

niun altro Mecenate dovea da Noi ossequiosamente umiliarsi che a VOSTRA ALTEZZA SERENISSIMA. *Se essi godono di tutti que' mezzi, che a perfezionarsi in quest' Arte son necessarj, ne son debitori alla Sovrana Munificenza di* VOSTRA ALTEZZA SERENISSIMA *che col far innalzare la vaghissima Fabbrica a questa Scuola assegnata, col chiamare ad essa abilissimi Professori e Maestri, e col fornirla di tutto ciò, che a renderla veramente utile si richiedeva, ha fatto che questa Città possa servir*

di norma, e forſe anche eſſere oggetto d' invidia a molte altre. Quindi nell' offerire umilmente a VOSTRA ALTEZZA SERENISSIMA queſto Libro, che eſce da noſtri torchi, noi non intendiam ſolamente di implorare ad eſſo l' Auguſta ſua Protezione, ma di preſtarle ancora un tributo di oſſequioſa riconoſcenza per queſto inſigne beneficio, che alla noſtra Patria ſi è degnata di compartire. Piaccia a VOSTRA ALTEZZA SERENISSIMA di ricevere colla conſueta ſua Clemenza queſte ſincere noſtre eſpreſ-

ſioni, e di continuarci que' pegni di Bontà, e di Beneficenza, che formano le più liete noſtre ſperanze.

PRE-

PREFAZIONE.

SE le replicate edizioni ſon pruova dell' eccellenza di un libro, il Manuale d' Architettura, che ora nuovamente ſi pubblica, ſi dovrà aver certamente, come è di fatto, in conto di uno de' migliori libri, che per lo ſtudio di queſt' arte ſi poſſan proporre a' giovani. L' Autore ne fu Giovanni Branca natio della terra di S. Angelo di Peſaro, ove venne alla luce l' anno 1571., e che fu poſcia per molti anni Architetto della S. Caſa di Loreto, ed ebbe anche l' onore della Cittadinanza Romana. Ei pubblicò la prima volta il ſuo Manuale in Aſcoli l' anno *1629.*, aggiuntavi un' Appendice intorno alla riparazione de' Fiumi. La ſeconda edizione con leggier cambiamento fu fatta in Roma nel 1718. Queſta fu ripetuta in Roma ſenza alcuna diverſità nel 1757., e finalmente ſe n' ebbe nella ſteſſa Città la quarta nel 1772. per opera di Leonardo de' Vegni, che vi premiſe una lunga Prefazione, in cui rende conto de' molti cambiamenti e delle molte

aggiunte in carattere corſivo da lui inſerite nell' Opera; le quali aggiunte hanno migliorata l' Opera di tal maniera, che ora ſe ne può attribuire il merito più all' Editore che al primo Autore.

Queſta ultima edizione, che è di fatto la migliore fra tutte, ſi è ſeguita in queſta quinta riſtampa che ora la Società Tipografica di Modena ne offre al pubblico; ma in modo che ſi è proccurato ancora di migliorarla e di renderla più utile, ſingolarmente colla direzione del Sig. Giuſeppe Soli valoroſo e rinnomato Direttore della Scuola delle Belle Arti dalla munificenza del Sereniſſimo Duca ERCOLE III. in queſta Città aperta.

Egli ha dunque ordinato primieramente, che la forma del libro, ſenza laſciare di eſſer portatile, come l' Autore ha voluto, foſſe nondimeno alquanto più grande, acciocchè in tal modo alquanto più grandi foſſero ancora i rami, e vi ſi poteſſero più chiaramente e più giuſtamente indicare le parti delle figure.

L' Autore fa uſo di palmi Romani. Ma per rendere le miſure più adattate a' giovani ſtudioſi di queſta Città, ſi ſono eſſi ridotti a braccia Modeneſi; la qual riduzione ſi aggiugne in carattere corſivo fra due parenteſi.

Al fine di varj Capitoli, come al terzo del Libro

bro I. *della Calcina*, si sono fatte alcune giunte, le quali vengono indicate con due virgole al lor principio e al lor fine.

Per ultimo affine di ammaestrare i giovani ad ornare i Capitelli, e ad esercitarsi nell' Ornato, il sopralodato Professore ha aggiunte cinque nuove Tavole nel fine dell' Opera. Ed eravi veramente bisogno di additare il vero e buon gusto di tali ornati, per quanto la ristrettezza delle Tavole lo ha permesso nelle foglie de' capitelli Corintio e Composto, nell' intaglio delle Cornici, e ne' fregj; perciocchè purtroppo trovansi ancora taluni che invece di imitare la maestà e il decoro e la semplicità degli antichi, sformano l' Architettura con que' loro cartocci, e pelli, e conchiglie, e linee curve e serpeggianti, e altri somiglianti capricci troppo contrarj a bei modelli de' più rinnomati Artisti, de' quali modelli anche Modena non ha picciola copia, benchè alcuni siano stati barbaramente distrutti da chi credendosi superiore a' più insigni Maestri ha voluto proporsi ad esemplare e a modello di un nuovo gusto, e vorrebbe esser solo ammirato e seguito.

E a rendere sempre migliore il gusto, e a proporre esempj degni d' imitazione, si proccurerà, che al principio del nuovo anno Scolastico si abbiano a vantaggio degli Studenti parecchie Tavole di Ornati, e in

ſeguito ancora diverſi modelli di Mobili e di altre coſe, che ad Ornato appartengono.

A queſte premure del Chiariſſimo Profeſſore nel render più utile l' Opera, la Società Tipografica ha aggiunte eſſa pure le ſue coll' adoperare in queſta edizione bei caratteri ed ottima carta; e col porre in fine tutte inſieme le Tavole volanti per maggior comodo degli Studioſi: Ed eſſa ſarà ben ſoddisfatta delle diligenze in ciò uſate, quando eſſe giovino ad accender ſempre più nell' animo de' Giovani un vivo impegno di coltivar lo ſtudio di un' Arte sì bella e sì importante.

Let-

Lettera del Sig. Leonardo de' Vegni Autore delle Correzioni, ed Aggiunte del presente libro a Giuseppe-Antonio Monaldini Editore del medesimo. Dai Bagni di S. Filippo 15. Decembre 1769.

CEdendo finalmente alle cortesi istanze vostre, e preferendo il piacere d' adoperarmi in cosa gradita e desiderata da voi a quei riguardi, che vi ho comunicati in altre mie, vi mando manuscritte le Mutazioni, ed Aggiunte al Manuale del Branca; e in vece de' disegni delle nuove Tavole di quello ve ne mando i rami intagliati. Per non cadere nella solita illusione di quelli, i quali di cosa mal condotta pretendono ritrarre lode, o almeno compatimento, coll' iscusarsi che hanno operato in fretta, senza gli ajuti necessarj, senza previa intenzione di far cosa, che dovesse pubblicarsi, per isspasso, o per somiglianti ragioni, non voglio scrivervi una tediosa, e inutile leggenda de' mezzi, co' quali è stato prodotto questo lavoro: ma voglio più tosto rendervi conto del come sia riuscito; acciocchè voi nel vendere il libro, lo che più d' ogni altra cosa dee importarvi, possiate giustificare il libro stesso, me, che parte ne ho scritto, e voi, che me l' avete commesso. Per far questo esamineremo brevemente, quale sia stata quest' operetta fin ora, e quale sarà ristampata colle mie mutazioni, ed aggiunte. Nel 1629. fu pubblicata la prima volta *in Ascoli da Maffio Salvioni* col titolo di *Manuale d' Architettura, breve, e risoluta Pratica di Giovanni Branca Architetto di S. Casa di Loreto, diviso in sei libri, con due Tavole ec.*, dedicato dal Branca medesimo al *Sig. Giulio Cesare Mammiani della Rovere Conte di S. Angelo*, coll' aggiunta dell' *Appendice di trentadue Aforismi intorno alla reparazione de' Fiumi* dedicato dal suddetto al *Sig. Uriele Rosati*,

in 16., collo ſcritto delle pagine quaſi della ſteſſa eſtenſione, che hanno le Tavole, che vi mando. Le Figure ſono in legno, ſcorrette quaſi tutte nel diſegno, ed alcune ancora ne' numeri, che indicano le grandezze. Nel 1718. ſi fece la ſeconda edizione *in Roma* da un altro *Salvioni*, *Stampator Vaticano*, in 12., conſervata la medeſima larghezza dello ſcritto delle pagine della prima edizione, ma creſciutane d' un ſettimo l' altezza, col titolo di *Manuale d' Architettura di Giovanni Branca Architetto della S. Caſa di Loreto*, *con figure in rame delineate*, *ed inciſe da Filippo Vaſconi Architetto Romano*, dedicato al *Sig. Card. Fabio Olivieri*; anneſſa in fine *l' Appendice degli Aforiſmi* ſenz' altra dedica, ed aggiunti un Fronteſpizio pel Manuale inventato dal Corvachini, inciſo dal Franceſchini, ed un altro ſimbolico alluſivo poco felicemente al cognome Branca per l' Appendice, che pare inciſo dal Vaſconi. Nel teſto è ridotta in poche coſe a più moderna l' ortografia: nel reſtante, preſcindendo da una variazione nell' Avviſo al Lettore, dall' eſſerſi levati alcuni componimenti poetici (1) in lode dell' Autore, e dall' eſſerſi alle due dediche ſoſtituita una al ſopraddetto Sig. Cardinale, degna d' eſſere ſtata ſcritta ſulla metà del ſecolo paſſato, è ſtato dato tale quale fu nella prima edizione, anzi troppo preciſamente tal quale, poichè ſi ſono laſciati certi avvertimenti, i quali riguardano alcune imperfezioni delle figure in legno della detta edizione, e che non ſervono che di confuſione nella ſeconda; e non s' è penſato a correggere nel VI. libro alcuni paſſi, che fanno all' opera poco decoro. Nelle Tavole il lavoro delle linee è quaſi tutto ſufficientemente pulito, ma il diſegno in alcune figure è ſcorretto più ancora di quello de' legni della prima edizione, poichè dove ſono difet-

tuo-

(1) Vedi a cart. xx.

tuose le divisioni, dove s' è sbagliato un membro per un altro. In piè di esse s' è scritto senza alcun' utile quello, che rappresentano, e non sempre giustamente, come per esempio, sotto due Colonne doriche: *Intercolonio d' ordine Dorico*, quasi che intercolonio volesse dir colonnato. Ciò non ostante sono stati così graditi da qualcuno questi rami del Vasconi, che non solo n' è stato considerato per incisore, ma è stato creduto l' autore e de' rami e del Manuale; plagio il più ridicolo, che sia giammai stato fatto. Tanto è avvenuto nelle aggiunte a un' informe edizione de' cinque Ordini del Vignola fatta in Roma dal Rossi nel 1763., ove senza punto accennare, che sieno cose del Manuale del Branca, si riportano dello stesso a parola i precetti de' Frontespizj, delle Porte, delle Finestre, delle Scale, e dei Camini, colle medesime figure del Branca illustrate collo scrivervi sotto *Regola de' Frontespizj di Filippo Vasconi*, *Regola per le Porte di Filippo Vasconi ec.*; e parimente a parola si riporta tutta l' Appendice degli Aforismi. Nel 1757. seguì la terza edizione per gli *Eredi Barbiellini* in ottavo più tosto grande, la quale non varia dalla seconda, se non che è mutato di poco l' avviso al Lettore, non ha dedica ad alcuno, il carattere è più grande, ed i rami son tirati volanti, de' quali non si sa dove s' abbia a legare quello del Frontespizio dell' Appendice, perchè questo principia a tergo della pagina, in cui finisce il Manuale: del restante il testo è tutto precisamente lo stesso, la stessa l' ortografia, gli stessi i rami, quelli, cioè, che servirono alla seconda: onde tutto il merito di questa terza si riduce a maggior volume di carta, contro l' intenzione manifesta dell' Autore, il quale volendo, che il suo Manuale fosse un comentario portatile, lo volle di forma, come dicono, veramente tascabile. Tali sono l' edizioni, che si son fatte fin ora del Manuale del Branca. Osserviamo

mo cosa sarà questa quarta, e quale perciò dovrà giudicarsi a paragone di quelle. Il testo, come vedrete nel manoscritto, sarà accresciuto d' intorno la metà, ed in alcuni luoghi per le ragioni, che v' addurrò, mutato, se dir non vogliamo, corretto. Quello, che sarà accrescimento, potrete farlo stampare in corsivo; e quello, che sarà mutazione, prescindendo da mutazioni puramente gramaticali, parimente in corsivo, ma contraddistinto con una †; lasciato l' originale del Branca in rotondo. Gli accrescimenti, di qualunque momento si sieno, possiamo lusingarci, che saranno tali, che non rincrescerebbono al Branca, e rincrescer non potranno a quei giovani, ai quali intendo, che principalmente sieno diretti, a quelli, cioè, i quali desiderano vedere qualche cosa di più del Vignola, l' unico, e mal' inteso libro di alcune ricche, e fortunate Scuole, dalle quali è interdetto chiedersi ragione di quel, che si studia, e si opera. Tali però non crediate, che sieno per essere, onde con essi possa riuscire il nostro libretto una compiuta istituzione Architettonica. Poichè a far questo, dopo non essersi fatto da alcuno in modo, che basti sin ora, non so se io possa esser da tanto, sapendo per altro di non poterlo essere scrivendo sopra uno scritto altrui, e molto meno sopra di questo del Branca. Ma dunque, qual giovamento, mi direte, potranno ritrarne i giovani? Potranno leggendo il Branca in questa edizione imparare qualche cosa di più di sana dottrina, la quale non avevano nelle altre imparata; e potranno, se mai fossero de' semplici Vignolisti, principiare a illuminarsi, che col solo disegnare, e acquarellare con pazienza da Monache, o per dir meglio, col perdere il tempo in far questo, col solo aver copiato, senza intenderlo, il Vignola, non si può essere Architetto; ch' è una pazzia di crederlo per se, ed un' impostura il farlo credere ad altri, per non dire, un tra-

di-

dimento a quella buona gente, che lor confidi le fabbriche, e un disonore del secolo: e illuminati di questo si vedranno in necessità di armarsi di quelle scienze ausiliari, che possono metterli in istato di conoscere il bello, e il buono della Fabbrica, e poi fin tanto che Dio proveda, che abbiasi un libro compiuto, il quale solo possa istruire un Architetto, leggendo quello, che dai migliori è stato scritto, ed osservando gli avanzi delle antichità, come le api, che suggono dai fiori quello solo, che giova loro, accogliere con buon criterio una somma di sane teorie, e sicure pratiche. Per questo fine avrei voluto aggiugnere qualche cosa di più, specialmente al sesto Libro, il quale veramente sarà piccolissima cosa, benchè meno informe di quello che è nelle altre edizioni: ma parte per non fare tutto affatto di nuovo, parte per non crescere troppo il volume, e cadere, quantunque non con semplice carta, nel mal notato nella terza edizione, ho creduto bene astenermene. Gli stessi riguardi ho avuto nelle mutazioni del testo; in cui acciò non restasse mutato tutto, non curata molto l' eleganza, ho mutato solamente quello, che aveva un senso o troppo intrigato, o troppo equivoco, o m' impediva la connessione colle aggiunte. Nell' Appendice per gli stessi motivi non ho fatte nè mutazioni, nè aggiunte: ma ciò non ostante potrete stamparlo, acciò non vi s' opponga, che l' edizione sia mancante. Potrete bensì lasciare i Componimenti poetici, o al più notare per qualche fine istorico il nome degli Autori (1), e parimente lasciar le due dediche della prima edizione, e molto più quella della seconda; avvertendo solo pel succennato fine istorico, che dicendo l' Autore in quella diretta al Conte di S. Angelo, che gli dedica il libro fra gli altri titoli *per ragione di vas-*

(1) Vedi a cart. XX.

vaſſallaggio; e nell' altra diretta al Roſati *ſotto la protezione del Sig. Conte di S. Angelo mio Signore*, può dedurſi, che egli foſſe o nativo, o oriondo della Terra di S. Angelo (1) tuttochè il Mandoſio, e dopo lui il Mazzucchelli lo dicano aſſolutamente Romano, e tale di fatto appariſce dal Fronteſpizio del ſuo Libro delle Macchine, ove s' intitola Cittadino Romano (2). Dall' oſcurità di queſt' eſpreſſioni m' è nata la curioſità di ricercare per mezzo d' alcuni Amici nella Marca, e ſue vicinanze delle notizie ſulla perſona dello ſteſſo noſtro Branca, le quali, ſe mi verranno, e ſaranno tante, che baſtino, mi daranno occaſione di ſcrivere di lui una breve vita per annetterla al noſtro libretto, e ſe tante non ſaranno, ma pure conterranno coſe degne di comunicarſi al pubblico, vi ſaranno da me mandate per iſtamparſi tali quali (3). *Conviene ora*, che alcuna coſa vi dica delle Tavole ſul numero di eſſe, e delle figure, che contengono, ſul diſegno, e ſull' intaglio. Riguardo al numero, ſenza che ve ne faccia una minuta deſcrizione, tutte quelle intere, o tutte le parti di alcune, che hanno relazione colle aggiunte o mutazioni del teſto, ſono anch' eſſe aggiunte da me. Riguardo al diſegno, dove le figure della prima edizione, e i numeri ad eſſe anneſſi erano chiari, e ſicuri abbaſtanza ſi ſono conformati a quelle, e dove queſta chiarezza, e ſicurezza non era, ſenz' allontanarmi dallo ſtile del Branca, ſono regolate con certo mio ſiſtema, di cui non è quì luogo opportuno, che io ſcriva; ma in cui mi luſingo di poter dimoſtrare che riſiedano gli elementi della forma bella de' corpi: Filoſofia non trop-

(1) Vedi a cart. XVIII.
(2) Vedi a cart. XVII.
(3) Vedi a cart. XVIII. e XIX.

troppo amica de' Vignolisti (1), tuttochè se non le teorie almeno alcune pratiche, conforme avvenne ad altri Maestri de' secoli XV. e XVI., ne conoscesse il Vignola. Riguardo all' intaglio, o sia, l'esecuzione del disegno ho procurato, quanto la mia poca pratica delle punte mi ha permesso, che i contorni e le divisioni sien più giuste di quelle del Vasconi, ed ho macchiato non come avrei voluto, ma come ho potuto; e questa ultima cosa ho fatto a solo fine di contentar voi, che già mi scriveste desiderarlo, poichè ne' libri elementari credo molto migliori i profili soli senz' ombre di quelli con esse. Quali stampate compariranno queste Tavole non posso saperlo; perchè per mancanza di torchio non ne ho vedute altre prove, che in gesso gittatovi sopra. Dopo provate al torchio fatele migliorare ritoccandole dove occorra dal Caffini Somasco ottimo nostro comune amico, cui per tal effetto ho già avanzate per lettera le mie preghiere. Qualunque giudizio poi, qualunque critica ne farà il pubblico riguardo a me, dirò che ha ragione, e che tanto più ne ha, quanto ch' egli omai sa, che son io creduto non troppo facilmente contentabile nelle opere altrui; perlochè preventivamente mi protesto, che l' accetterò per una giusta restituzione, quando però provenga quella non da cuor maligno, ma da zelo per l' avanzamento delle arti, da cui sempre proviene qualche mio lamento contro le licenze, e gli abusi. Del resto dirà egli benissimo,

(1) Sunt quibus ista non probentur, dicantque solutam & vagam esse quamdam opinionem, qua de pulchritudine atque omni ædificatione judicemus, & pro cujusque libidine variam & mutabilem esse formam ædificiorum nullis artium præceptis adstringendam. Commune hoc ignorantiæ vitium est, quæ nescias necquicquam esse profiteri. *L. Bapt. Albert. de Re ædificat. lib. 6. cap. 2.*

mo, ſe dirà, che non avendo io inciſo altro che nel 1761. la pianta di queſti Bagni e ſuoi anneſſi non doveva pigliarmi la confidenza d' intagliare le Tavole d' un libro intero, per piccolo ch' egli foſſe. L' unica vendetta, a cui mi preparo, è di volermi, tornato ch' io ſia a Roma, eſercitare alquanto più nell' intaglio per pubblicare poſcia alcuna coſa, che meriti un poco più di compatimento, ed ottenendo queſto, nelle ore, che dallo ſcrivere mi reſteranno, proſeguire in tale eſercizio, e dare con eſſo, e con lo ſcrivere qualche sfogo a' miei ſtudj. Alla figura poi delle Tavole gradirò, che facciate fiſſare, come dicono gli Stampatori, la giuſtezza delle pagine, e così conformare tutto il libretto. Reſterebbe ora, che alcune coſe vi ſuggeriſſi per difendere queſto taglio di libro dalla critica de' Marginofili, de' quali paſſando per mia ſventura uno di quì l' altro giorno mi tribolò per molte ore dicendomi, che ad onta ancora, che male poteſſi adattarvi i miei profili, ad onta che il libro legato che foſſe s' apriſſe male, ad onta di quanto ſeppi dirgli per mia giuſtificazione, doveva io o creſcer le Tavole d' altezza, o ſcemarle di larghezza: che allora ci avrei potuto accomodare i margini di giuſta miſura: che ſenza queſto i libri non vaglion niente: ch' egli valuta tanto queſti margini, che per non perderne niente tiene della ſua ricca raccolta molti ſcelti libri d' ottime edizioni ſenza tagliarli, coſa che ſe non l' aveſs' io veduta non l' avrei creduta giammai, e ſimili ſcioccherie: Ma voi, che per dovere di profeſſione ſiete avvezzo a trattare con tali fanatici, per regolarvi con eſſo loro non avete biſogno de' miei avvertimenti. Gradite intanto ec.

TESTI-

TESTIMONIANZE, E NOTIZIE DI GIOVANNI BRANCA.

Prospero Mandosio Bibliotheca Romana Vol. II. *Centur.* IX. *num.* 94.

„ *Joannes Branca Architectus, bellicusque nostro sæ-*
„ *culo machinator egregius: plura in sua professione elu-*
„ *cubravit opera; sequentia typis ipse tradita lustravi:*
„ Le Macchine Volume nuovo, e di molto artificio
„ da fare effetti maravigliosi, tanto spiritali, quanto
„ di animale operazione, arricchito di bellissime figu-
„ re; con le dichiarazioni a ciascuna di esse in lingua
„ volgare e latina, Manuale d' Architettura, Aforismi
„ intorno alla Reparazione de' Fiumi.

Il Conte Giammaria Mazzucchelli degli Scrittori d' Italia Vol. 2. *part.* 4. *pag.* 1982.

„ Branca (Giovanni) Romano chiamato dal Man-
„ dosio *Architectus bellicusque nostro sæculo Machinator*
„ *egregius* scrisse molte opere della sua professione, ma
„ non ci sono note, che le seguenti:

I. Manuale d' Architettura. In Ascoli 1629., e in Roma 1718. (1)

II. Appendice ec. in 12. senza nota di stampa, ma che seguì per avventura in Ascoli nel 1629. (2), e in Roma insieme col suddetto Manuale.

III. Le Macchine ec. di Gio. Branca Romano Architetto, ed Ingegnere. In Roma 1629. in 4. (3).

Fede

(1) *Vedi a cart.* IX.

(2) *Seguì in Ascoli, e forma un solo libretto col Manuale, continuata la cartolazione dello stesso, e solamente distinto con un Frontespizio ec. Vedi a cart.* IX.

(3) *Per Jacomo Mascardi ad istanza di Jacomo Manuci. Dedicato a Monsi. Tiberio Cenci Vesc. di Jesi. Le fig. sono in legno. Delle Macchine poche sono usabili con buon effetto. Il Testo latino fa meno onore al Branca del volgare. Pare scritto da un Notajo.*

Fede di Battesimo di Giovanni Branca estratta dalla pag. 61. d' un Libro de' Battezzati della Chiesa Collegiata della Terra di S. Angelo di Pesaro dal Signor D. Domenico Bertuccioli Priore, ed Archivista di detta Chiesa.

Adì 22. Aprile 1571.

„ *Giovanni Branca Figlio di Mastro Niccolò Bran-*
„ *ca fu battezzato da me D. Agostino Ciarla; Compa-*
„ *re Mastro Mercurio Sarto: Commare Donna Giovanna*
„ *moglie già d' Agostino Ciarla.*

Notizie estratte dai Libri dell' Archivio della S. Casa di Loreto dal Sig. Dott. Aurelio Francesconi Archivista.

„ *Per Istrumento delli* 12. *Decembre* 1622. *fu il*
„ *Branca denominato così:* Egregius Vir D. Joannes
„ Branca Pisaurensis, Romanus Civis, & Almæ Do-
„ mus Architectus, *e riportò dalla S. Casa una con-*
„ *cessione in Enfiteusi a terza generazione.*

„ *Per Istrum. del* 19. *Marzo* 1628. *colla stessa de-*
„ *nominazione di* Pesarese, Cittadino Romano, ed Ar-
„ chitetto della S. Casa, *e con special ordine di Mon-*
„ *signor Cenci allora Vescovo di Jesi, e Governatore del*
„ *Loreto, dal suo Sig. Luogotenente Generale fu deputa-*
„ *to Commissario, Agente, e Procuratore del detto San-*
„ *tuario, con facoltà amplissima* ad negotia, & ad lites
„ *per tutt' i beni, interessi, e cause del Santuario me-*
„ *desimo nella Città d' Ascoli, suo Territorio, e Contado.*

„ *Per Istrumento del* 9. *Febr.* 1634. *fu similmente*
„ *denominato Architetto della S. Casa; e da Monsignor*
„ *Altieri Vescovo di Camerino, e Governatore del Lore-*
„ *to venne colle stesse facoltà confermato Agente, e Pro-*
„ *curator, come sopra.*

„ *Per*

„ *Per altri due Istrum. ambedue delli 25. Gennaro*
„ *1636. fu parimente denominato Architetto della S. Ca-*
„ *sa, e fece ad esso Santuario una dazione in solutum*
„ *per Sc. 721. baj. 87.* „

„ *Per altro Istrum. delli 5. Gen. 1638. fu pure de-*
„ *nominato Architetto della S. Casa, e fu anche espres-*
„ *so essere da S. Angelo di Pesaro; e fece egli al San-*
„ *tuario altra dazione in solutum per Sc. 1062.*

„ *In una copia, o sia Sommario di deposizioni di*
„ *Testimonj esaminati in causa Civile, uno de' quali fu*
„ *il suddetto Branca, rispose egli nel secondo interroga-*
„ *torio.* Io mi chiamo Giovanni Branca, la mia patria
„ è Sant' Angelo di Pesaro, e sono in età d' anni 74.
„ & abito da 30. anni in quà in questa Città di Lore-
„ to: *E nel quarto interrogatorio rispose.* Il detto sito
„ fu fabbricato dell' anno, se non erro 1616., o 1617.;
„ e lo so, perchè io ero in detto tempo in questa Cit-
„ tà &c. *In qual tempo però seguisse tal esame dal det-
to Sommario non apparisce.*

Parte di Lettera scritta dal Sig. D. Antonio Angeli Can. di S. Angelo di Pesaro al Sig. Lodovico Pretis a Urbino.

„ *Dalle non poche ricerche da me fatte di questa fa-*
„ *miglia Branchi ho le cose seguenti, cioè: essere stato*
„ *di detta famiglia un certo Giovammaria nato, e bat-*
„ *tezzato quì in S. Angelo . . . . . Fu detto Giovam-*
„ *maria un bravo Architetto, e per più anni esercitò l'*
„ *Architettura in Ascoli, e in Loreto . . . . . Dimorò*
„ *per molti anni in detto luogo, ove si crede finisse di*
„ *vivere: locchè potrà verificarsi da' libri de' Defonti*
„ *della Chiesa del Loreto. I due o tre stabili, che dal*
„ *medesimo si possedevano quì in S. Angelo, ora si godo-*
„ *no dalla S. Casa lasciatile, come dicesi, da lui per Te-*
„ *stamento.*

LO STAMPATORE

[*Della prima Edizione*]

AI CORTESI LETTORI.

L' Autore della presente Operetta a' prieghi solo degli amici è stato forzato lasciarla vedere; benchè vi si sia condotto malagevolmente, essendo cosa stimata da lui di poco rilievo, e solamenre fatta per suo comentario portatile, mentre è stato sempre in continuo moto, tanto per servizio de' Signori Padroni, quanto per le sue necessità, non potendosi aver sempre comodità de' libri dove gli occorreva far operazioni; con le quali ragioni ancora è stato convinto a lasciarla stampare: L' intenzione però è stata solo di farne parte a quelli, che si dilettano, acciò apprese le regole generali così alla grossa, possano poi meglio entrare alla lettura degli Autori gravi: e quelli, che sono introdotti, e professi, se ne possano per lor comodo servire così nei viaggi, come in altre occasioni.

Tale dunque, candidi Lettori, quale sarà o utile o grata, nascerà dalla vostra mera cortesia, che quanto all' Autore non ne pretende laude, nè biasimo; laude per esser così poca cosa; biasimo, perchè tale quale sarà avendola donata a me, io la ridono agli Amici, ed a quelli solo, che l' avranno cara. E il Signore vi prosperi per sempre.

Seguono nella prima Edizione in lode dell' Autore, un Madrigale del Sig. Sebastiano Andreantonelli, altro del Sig. Dott. Cesare Tebaldeschi, altro del Sig. Giulio Brandano, un Sonetto del Sig. Pellegrino Chiari, un Madrigale del Sig. Bastiano Biglio detto l' Incatenato Fermano, e un Sonetto dell' istesso.

MA-

MANUALE D'ARCHITETTURA

LIBRO PRIMO.

CAPITOLO PRIMO.

Definizione, e Divisione dell' Architettura.

L'Architettura (*parola dal Greco composta di due voci, che nel nostro volgare suona „ Principessa delle Arti „*) è una scienza di più dottrine insieme congiunte; dalla quale si approvano tutte le opere, che dalla mano vengono condotte a fine dove vada desiderata la forma.

In questa definizione tolta da Vitruvio Lib. I. *Cap.* I. *si prende l' Architettura secondo la sua etimologia, e nel suo più esteso significato per „ Arte direttrice di „ tutte l' altre „ , ovvero cognizione di tutte le arti, „ e scienze, che hanno connessione colla fabbrica „ . Considerata nel suo oggetto principale può dirsi „ l' Arte „ di ben fabbricare „ .*

Si divide in due parti principalmente, cioè, in Civile, e Militare. La Civile è di tre specie, cioè, Edificazione di Città con tutt' i luoghi pubblici: Edificazione de' Tempj, e luoghi sagri: e Edificazione di case private. E perchè non è qui nostro instituto ragionare della Militare, diremo solo, che si divide in Terrestre, e Marittima, e così l' una, come l' altra

riceve molte divisioni. Ma noi tratteremo solo della Civile: e quando questo nostro Memoriale apporterà alcun frutto l' andremo ampliando, e lo vestiremo di molte cose curiose.

CAPITOLO SECONDO.

Materie da fabbricare, e prima delle Pietre.

GIova molto all' esecuzione dell' opera la cognizione delle materie, e loro natura. Trovansi dunque quasi infinite specie di pietre atte all' uso della fabbrica, e agli ornamenti di quella; e cominciando dalli Mattoni, che sono pietre artificiali, *e de' quali s' aggiugneranno alcune cose più abbasso*, racconterò le più note, ed usate oggi in Italia, come sono, Marmi, Tevertini, Peperini, Tufi, Palombini, Macigni, Pietre serene, Brecce, Spugne, Selici, ed altre diverse per farne muri, ed altre servitù delle fabbriche. Vi sono ancora varie sorti di Mischj in diverse parti del mondo, e in diversi luoghi anche d' Italia per servizio degli ornamenti tanto di Tempj, quanto di case private; e principalmente se ne trovano in Roma fra l' anticaglie, e rovine condotte da diverse parti del mondo per ornamento di quella Città. Quelle, che sono in Italia si cavano in Carrara, Serravezza, Verona, Perugia, e Spello, *e in molti luoghi del Dominio Fiorentino, e del Sanese [come descrive il Vasari Introduz. alle tre Arti del Disegno preced. le Vite Cap.* I. *dell' Archit.; più largamente il cel. Francesco di Giorgio Pittore, Scultore, ed Architetto Sanese nel Trat.* I. *della sua Architettura Civ., e Milit. MS. autografo, che si conserva nella pubblica Biblioteca di Siena, e che in breve sarà pubblicato dall' Autore delle presenti Aggiunte; ed il Dottore Gio: Targioni Tozzetti ne' suoi*

Viag-

Viaggi per la Toscana, ne' quali varie volte riporta de' paragrafi del MS. cit.]: E molte se ne cavano in Italia, e nelle Isole della Dalmazia, e sono principalmente le seguenti, cioè, Marmo bianco, e bigio, che viene ancor detto Greco, Alabastro bianco, e Cotognino, Affricano, Brecciolino, Breccia di Tivoli, Mischio nero, e giallo, Marmo rosso, Marmo mischio di verde, nero, e bianco, Bianchi, e neri diversi, Pidocchioso, Portasanta, Granito, Paragone, e Mandorlato, lasciando da parte l' Ametisto, Lapislazuli, Agata, Diaspri, e Calcidonj di diverse specie, e bontà, che si adoprano con le altre pietre per ornamento, e delle quali pure l' Architetto dee avere mediocre cognizione.

Di queste Pietre, altre, *come s' è detto*, si trovano nelle rovine degli antichi edificj, altre sono nei monti scoperte, ed altre si cavano di sottoterra così ne' monti, come nelle pianure. Molte si consumano facilmente dal furore de' tempi; e molte resistono lungamente; fra le quali durano quelle, che sono scoperte: alcune di esse induriscono fuori della cava, ed altre si consumano all'aria. Quelle, che induriscono, per lo più sono Tevertini, e pietre morte diverse: quelle, che si consumano sono Taselli, alcuni Tufi, e Peperini, che hanno diversa natura, e mancano di così salda miniera. Si dovranno dunque per fabbricare scegliere di quelle, che più sono resistenti al caldo, e al gelo, per assicurarsi della durazione.

In qualunque Paese andrà l' Architetto, troverà nuove specie di pietre a lui ignote. Per conoscerne le qualità non si fidi delle relazioni de' puri pratici; ma osservi almeno, come sieno riuscite negli edifizj già fatti, se non potrà, o non saprà esaminarne la natura colle regole della Chimica, e della Fisica.

Fra le molte avvertenze, che si debbono avere nell' uso.

uso delle pietre, non si trascuri, che i Muratori, osservata la direzione delle vene di quelle, le collochino non con la vena per ritto, perchè aggravate di peso facilmente si fendono, ma distesa a giacere.

I muri di mattone per comune consentimento sono più durevoli, e resistenti degli altri specialmente contro l'azione degl' incendj, che non può calcinarli. La terra per farli sia cretosa, bianchiccia, domabile, che, cioè, premuta fra i diti si stenda senza fendersi, non ghiarosa, nè arenosa. Si cavi questa d'Autunno, d'Inverno si maceri, di Primavera si formi. Formandosi d'Inverno, si coprano i lavori d'aerna, d'Estate di paglia. Si secchino bene per due anni all' ombra [diligenza oggigiorno trascurata] e poi si cuocano. Ne' grandi, e grossi mattoni si facciano de' piccoli fori, o si mescoli nella pasta loro della paglia, perchè meglio s' asciughino, e meglio passi il fuoco; pratica vantagiosissima, benchè da qualcuno sia stato scritto il contrario. Saranno perfetti, se appoggiati a due fulcri sosterranno il carico di molto peso, se saranno leggieri, sonori, e resistenti al gelo almeno di un Inverno, se messi in acqua non muteranno colore.

Utilissima cosa sarebbe rinovare l'uso de' mattoni triangolari a, b, c, d, [*Tav.* I.] *tanto lodati da Leon Batista Alberti* [*de Re Ædificatoria Lib.* 2. *Cap.* 10.] *Il Sig. Marchese Galiani* [*Note al Vit. Lib.* 2. *Cap.* 3. *not.* 1. *pag.* 56. *ediz. di Napoli* 1758.], *e sull' asserzione di lui il P. Fonda* [*Elem. d' Arch. P.* 1. *Cap.* 2.] *hanno creduto, che gli antichi non avessero tali mattoni, ma veramente li ebbero, ed in Roma li usarono frequentemente, come può vedersi negli avanzi delle fabbriche loro, e specialmente in quelli, che presentemente si scavano nel cortile del Palazzo di Venezia, messi in opera come nella fig.* ABC, *e come precisamente scrisse l'Alberti. Possono farsi facilmente, facendo un mattone grande*

de quadrato D, *e dividendolo fresco in quattro triangoli rettangoli* a, b, c, d, *senza però finir di staccarli nella parte inferiore, per cuocerli tutti e quattro uniti, e così darsi dal manuale al muratore, il quale con piccola percossa può separarli; e così fu di parere l' Alberti, che lavorati, e adoperati fossero dagli antichi: ma, per quanto minutamente osservati si sieno molti dei dissotterrati nel predetto cortile, non essendosi potuto rilevar chiaramente labbro, o segno alcuno della rottura fatta dal Muratore ne' lati minori del triangolo, anzi essendo ciò, benchè non indubitatamente, apparito d' alcuni nel maggior lato, s' è congetturato, che o sempre si lavorassero a due a due in un quadrato* E *tagliato fresco, come sopra; o in amendue le maniere; escludendo sempre il lavorarli ad uno ad uno, per molte difficoltà, e specialmente per quella dell' adattarli nella fornace. Oltre a molti vantaggi notati dall' Alberti [luogo citato degno di leggersi] massimo sarebbe quello di adoperarli ne' muri circolari, come* IGL, *particolarmente nella facciata convessa* FGH; *giacchè nella concava* IKL *possono comodamente adattarsi anco i rettangolari, come si vede in* KL.

Nuova materia all' Architettura massimamente per gli ornamenti più delicati può somministrare la nuova Plastica de' Tartari inventata dallo Scrittore di queste Aggiunte, e della quale a spese del medesimo, e del Sig. Dott. Girolamo Gherardini suo Compagno se n' è eretta modernamente una fabbrica alli Bagni di S. Filippo in Toscana con privilegio Reale. Con questa nuov' Arte l' acque di quei Bagni lasciano sopra cavi, o sieno forme un tartaro bianco lattato, duro a piacimento fin' a farlo superare la durezza del marmo Carrarino Statuario, dipendendo ciò da alcune leggi, con le quali si fa passare l' acqua sulle stesse forme, resistente alle ingiurie del tempo quanto il travertino, improntato fedel-

mente di tutti i tratti anche più minuti, e capillari, che abbia il modello, su cui s' è fatta la forma, o cavo, in modo impossibile ad eseguirsi collo scarpello in materie analoghe ai Marmi Statuarj; giacchè s' ottiene precisa l' impronta non solo d' ogni più fino intaglio, che possa farsi colla ruota in pietre dure, ma insino dello stesso grado di lucido, e pulimento, che abbia la forma. Con queste si potranno avere con molto discreta spesa Fregi ornati d' istorie, Cornici con modini intagliati, Lapidi scritte, Vasi storiati, Bassirilievi di figure, Busti, Stipiti di porte, Caminetti ec., e con leggierissima spesa Vasi da Giardini, ed ornati da Fontane di capricciosissimo lavoro rustico, o parte rustico, e parte pulito ec.

CAPITOLO TERZO.

Della Calcina.

SI trovano molte sorti di pietre, che fanno calce buona da fabbricare (lasciando da parte il gesso, sebbene è calcina, per far diverso effetto) delle quali i Tevertini, e le Marmorine sono le più eccellenti, e tanto migliori, quanto più salde, e dure; nelle quali vengono comprese anco le Spugne, e i Tartari di più sorti *diverse dai Tevertini, che sono Tartari anch' essi.* Si conosce la buona, se è viscosa, tenace, se vuole assai acqua per isfocarla, se cresce assai, e sia di buon nervo; tutte qualità, che ordinariamente sogliono avere le più bianche. Alcune di queste vogliono stare un tempo a macerarsi; come quelle della Foglia, o fiume Isauro; che quanto sono più vecchie sono migliori: altre vogliono essere operate subito, come quelle di pietre morticine; e di queste se ne trovano nel Perugino, e nello Stato de' SS. Baglioni: altre poi, che sono di Tevertini buoni, si operano e tardi, e per tempo,

po, come si vuole, che sono buonissime; e di queste ne sono nell' Umbria eccellenti, come a Trevi, Spoleti, ed altri luoghi, e nella Marca, principalmente nella Città d' Ascoli, dotata di calcine, pietre, ed arene eccellentissime di quante io n' abbia vedute.

„ *Una natura di pietra bigia [dice il Sanese MS.* „ *sopracit. Trat.* I.] *in Toscana è detta Albazzano,* „ *della quale si fa calcina nei luoghi umidi di grandis-* „ *sima tenacità, di colore di cenere. Ma ricerca quest'* „ *avvertenza, che immediate tratta della fornace si spen-* „ *ga con grande quantità d' acqua; perocchè la piccola* „ *quantità d' acqua la incende, e trasmutala a simili-* „ *tudine d' arena. La sua mistione con arena di Fiumi* „ *è, due parti arena, ed una calcina: con le altre, tre* „ *parti arena, ed una calcina.* „ *E poco sotto.* „ *La* „ *calce delle rotonde pietre delli fiumi chiamate ciottoli* „ *è grassa, pastosa, ed assai utile, e all' umido, e al* „ *fuoco parimente resiste. Ma quella, che di tutte le al-* „ *tre è più utile, è di pietra Selice, di colore indico,* „ *ovvero bigio oscuro, della quale sono fabbricate le stra-* „ *de Romane fuori di Roma, che volgarmente la strada* „ *di Virgilio si dice. E di questa si trova assai nel* „ *monte di Radicofani Castello della Città di Siena,* „ *della quale si fanno eziandio Macine perfettissime* „.

„ Nel Modanese le pietre, delle quali si forma la Calcina, abbondano nelle vicinanze di Scandiano, e sono di varj colori, berettino, rossiccio, e tendenti al nero, o scure: sono di egual bontà, a riserva che le nericcie, o scure sono più preste ad indurirsi, e a fare presa.

„ Abbonda pure di Gesso, e questo serve a fermare prontamente qualunque materiale di fabbrica, v.g. mattoni, ferro, legno ec., s'adopera per corniciamenti, rigature di porte, finestre ec., se ne fanno Camini, tut-

to ciò in ſomma che è lontano dall'umido ma che non ſia ſoggetto a fuoco. Si adopera ſolo, o meſcolato con calce, ſabbia ec., ſecondo il biſogno, e la pratica del Muratore. Vi è pure un' altra ſpecie di Geſſo ma più bianco, detto Scagliola, ma non in tanta quantità, la quale ridotta in polve ſerve per ſtucchi, intonachi ec., cotta, ſerve a molti uſi, ma è di una preſtezza quaſi al doppio del Geſſo nel fare preſa. „

CAPITOLO QUARTO.

Dell' Arena.

O Che ſi voglia far fabbriche grandi, o piccole, in ogni luogo l' arena è uno de' principali fondamenti, trovate che ſieno l' altre materie; perchè poco giova aver pietre buone, e calce eccellente, ſe poi biſognaſſe operare arena cattiva; la quale o di monte, o di fiume, o di mare, che ſia, vuol eſſere granita, e netta dalla terra; che altro, *ſecondo alcuni* non è l' arena, che una quantità di minutiſſime pietre; e quella ſarà migliore, di cui ſi vedrà entrarne meno in una miſura di calce.

Vi ſono dei Sabbioni, che ſono buoni, avendo le qualità dette dell' arena. Si trovano ancora le Pozzolane in diverſi luoghi, e maſſime in Roma nere, e roſſe, tutte eccellenti; e così in quantità nel Regno di Napoli. Se ne trova ancora in alcuni luoghi della Marca d' Ancona, e nell' Abruzzo, aſſai buona; ma non arriva alle nominate di ſopra. Queſte ben cuſtodite, e adacquate fanno preſta, e duriſſima preſa, *in modo che le fabbriche, nelle quali ſono bene adoperate, divengono tutte un ſolido; Effetto feliciſſimo, cui in alcune Città Architetti la più parte innocentiſſimi di Meccanica azzardano volte, ed archi ſorprendenti, che ſenza il mi-*

ra-

racolo delle pozzolane non sussisterebbono un' ora. Si debbono scegliere schiette, e non terrose, o fangose, che fra le mani stridano come sale; e quando si possono avere di queste non si dovrà mai operare altra arena, nè sabbia, ec. *Dovendosi poi in mancanza di queste servir d' altre arene, si preferiscano sempre quelle, che parimente maneggiate saranno stridenti; che poste sopra panno bianco, e scosse non vi lasceranno macchia; che infuse nell' acqua non la intorbideranno; e che tenute alquanto tempo all' aria aperta non produrranno erbe.*

Nel Sanese, giusta il consiglio del Sig. Targioni Tozzetti potrebbe supplirsi alla mancanza della pozzolana co' minuzzoli di peperino di S. Fiora, e con certa terra di color bigio nericcio, che cavasi a Monte Rotondo in luogo detto le Rene, materie ambedue vetrine, e perciò resistenti all' umidità come la pozzolana di Roma materia vetrina anch' essa, e che a giudizio d' alcuni ha sofferta l' azione di antichi Vulcani.

Anche i tartari polverosi, e friabili, che lasciano le acque termali analoghe a quelle de' Bagni di S. Filippo, qualora scorrono orizzontalmente, mescolati colla calcina, specialmente con quella detta Albazzano, possono servire ottimamente d' arena.

„ Nel Modanese la sabbia si trova nei due Fiumi Panaro, e Secchia, e nei Canali che derivano da essi, e si usa indistintamente. Per i lavori per altro di riguardo come intonaco e simili, la più priva di Terra è quella di Secchia segnatamente ad un Guado detto di S. Anna, ed in conseguenza la migliore. „

GA-

CAPITOKO QUINTO.

Dei Legnami.

VArj ſono i legnami, e di diverſe nature circa la bontà, bellezza, ed uſo loro; perchè altri ſono buoni per travi, panconi, correnti, coſtali, travicelli, e ſimili legni per fabbricare; e queſti ſono l'Abete, il Taſſo, Caſtagno, Cerro, Cipreſſo, Ciriegio, Elce, Fraſſino, Olmo, Orno, Larice, Pioppo, Pino, Quercia, Tiglio, Terebinto, ed altri aſſai ec.

Molti altri legnami ſono più atti, che a neſſun'altro lavoro, alle tavole, come ſono il Noce, ed il Pero. Altri ve ne ſono, che per la natura, e bellezza loro ſono atti a i lavori di Torno, e di Tarsía, ed altre coſe d' ornamento; e queſti ſono Acero, Boſſo, Faggio, Giuggiolo, Moro, Noce, Ulivo, Pero, e Tamarice. Di tutti i ſoprannominati legnami i più durabili alle ingiurie de' tempi ſono la Quercia, il Rovere, ed il Caſtagno così ſcoperto, come ſotterra, e ſott' acqua, è più d' ogni altro legname reſiſtente agli accidenti delle ſtagioni.

Si dovrà avvertire, che ſopra tutto qualſivoglia legname, e per ogni lavoro, vuol' eſſer tagliato a Luna ſcemante, ed in ſtagione opportuna, e con venti ſettentrionali, e meglio con la diritta Tramontana. La Luna buona è dai venti giorni fino alla congiunzione. La ſtagione è da cominciare dall' Autunno fino al principio di Primavera, eſſendo in queſto tempo ogni legname privo d' umore per avere già maturato il frutto: e perciò nella Primavera, e nell' Eſtate non ſi debbono mai tagliar legnami, eſſendo allora pieni d' umore atti alla putrefazione. Quegli arbori poi, che non fanno frutto, come ſono l' Ontano, il Pioppo, l' Al-

ba-

bano, il Frassino, l' Orno, e simili, si possono tagliare alla Luna d' Agosto, e Gennajo, perchè in questi tempi o sono sfogati con le frondi, e fiori, o non sono ancora preparati per germogliare.

Secondo gli esperimenti fatti modernamente con massima accuratezza dal Sig. De Buffon, la pratica più vantaggiosa di tagliare il legname sarà di scortecciare tutto il tronco dell' albero in piedi quando, come dicesi, è in succhio, così lasciarlo finchè muoja, lo che conoscesi dal non più sbocciar delle foglie, e lo che in alcuni non segue, che il terz' anno dopo lo scortecciamento, e morto affatto tagliarlo. Così adoperando, s' ottiene un legname cresciuto notabilmente di peso, e conseguentemente di resistenza, e di durata, in paragone di legno omogeneo tagliato con altri metodi; come largamente si dimostra in una Memoria del Sig. sud. inserita nelle Hist., e Mem. de l' Acad. Royal. des Scienc. An. 1738. Oltre a questa Mem. degne son di vedersi altre dello stesso Aut., e del Sig. Du Hamel, dalle quali utilissime cose s' apprenderanno sulla resistenza, e uso de' legnami; cognizione indispensabilmente necessaria a chi veramente vuol' esser Architetto, e su cui aggiugneremo pochi ricordi a comodo de' principianti.

D' uno stesso albero il legno vicino a terra è più duro, e resistente di quello della cima; e tanto dell' uno, che dell' altro la midolla sempre è più dura dell' albume, e parti a quello vicine.

Ogni legno per lunghezza di sua fibra è resistente eccessivamente più, che per larghezza. In larghezza ritira, e cresce secondo le stagioni, in lunghezza non fa moto sensibile: perciò nella composizione di telaj, e simili, si taglino sempre i regoli per lungo, e nel riempirne con tavole la luce s' incastrino quelle senza inchiodarle, e dove per larghezza possano crescere si lasci l' incastro abbondante.

I legni da ſoſtener peſo, come le Travi ec. non debbono aver la baſe quadrata, cioè, non debbono eſſer tanto groſſi quanto alti: ma ſtarà l' altezza loro alla larghezza come 2 a 1 [*Tav. II. fig.* A] *o almeno come* 5 a 7 [*Fig.* B]. *Creſendo l' altezza creſce all' eceſſo la reſiſtenza. Facendo uſo di queſta verità, potrà talora riſparmiarſi molta ſpeſa, e molto peſo alle fabbriche.*

Avendo travi corte s' inneſtano, come nelle fig. C, D, E, H, *avendole mancanti d' altezza s' accreſcono, come nella fig* F. *Tutto l' artifizio di queſte operazioni ſta nell' impedire, che la trave inneſtata, o pel peſo, di cui ſia gravata, o pel ſuo proprio poſſa incurvarſi. Per queſto alle travi* E, H *s' è aggiunto ſopra un travicello.*

Nelle compoſizioni di Armature di qualunque maniera s' abbia ſempre riguardo di far sì, che niuno de' legni ſpinga immediatamente contro i muri, ma tutti inſieme compongano una macchina, che graviti ſu quelli perpendicolarmente, e ſpinga il men, che ſi poſſa. Con le fig. G, H, I, *ſe ne moſtrano tre delle più ſemplici, delle quali, non eſſendo quì luogo da poterne dare dimoſtrazioni Meccaniche, accenneremo ſolamente i nomi de' pezzi Italiani, Latini, e Franceſi, diſtinguendo i Latini dentro una parenteſi, ed i Franceſi in carattere rotondo; lo che ſimilmente faremo dando i nomi de' membri di decorazione. I nomi dunque de' pezzi delle Armature ſono:* a a [*fig.* G] *Corda, o Tirante* [*Tranſtra*] Entraint: b b *Coſce, o Paradoſſi* [*Cantherii*] Arbaleſtriers: c *Monaco, o Bolzone* [*Columna*] Poinçon: e, e *Raggi, o Saettoni* [*Capreoli*] Contrefiches, ou Liens: d *Colmello, o Colmareccio* [*Columen*] Faîtage: f, f *Arcarecci, o Tempiali* [*Templa*] Pannes: g, g *Piane, Correnti* [*Aſſeres*] Chevrons.

CAPITOLO SESTO.

Del Sito da Fabbricare.

ALla provvisione, che si sarà fatta delle materie atte per la fabbrica, si debbe accostare l'esecuzione di quella: ma perchè non ci dee premere meno la comodità, ed opportunità del sito, sì per la sanità, come anco per la comodità del commercio, ne diremo alcune cose brevemente.

Il sito (considerata la fecondità della terra, e bontà dell' aria) dee essere di comoda conversazione co' popoli vicini. Sarà di aria buona, se sarà in un luogo aperto, lucido, ed esposto a quella regione di Cielo, e adiacenza di terreno, dalla quale non possan soffiare i venti mal sani, nè portarvi cattive qualità dell' aere corrotto o per lo stagnar delle acque, o per altre corruzioni. Che non sia talmente esposto a Mezzogiorno; caso che non fosse in paesi freddi. I segni d'aria buona saranno, se gli abitanti sieno di buon colore, e di lunga vita, bestiami fruttiferi, buon formaggio, buoni frutti, erbe saporite, e vini preziosi, che senz' artifizio durino lungo tempo, e se vi sarà acqua buona, che solo la bontà di essa può rendere testimonianza della felicità dell' aria.

L' acqua si conosce in più modi. Primo, che sia priva d' odore, sapore, e colore: che scaldata presto si raffreddi: che cuoca facilmente le vivande, e massime legumi, e carni grosse: che per dove corre non lasci tartaro, non color verde, o certo limo untuoso: che non macchi i panni bagnati in quella: che ne' vasi non faccia posa, e servata si mantenga lungo tempo, come quella del Tevere in Roma. Fanno diversi altri mali effetti l' acque cattive; ma perchè ci possono essere al-

tre cauſe miſte, ci baſtano le qualità dette di ſopra; poichè dove alle ſue fonti, e acquedotti naſcono giunchi, moſco, ninfea, apio riſo, e paluſtre, che fanno un fango puzzolente, che in alcuni luoghi chiamano loto porcino. Se ſi vedono Uomini col gozzo, o gavaccio, e Donne, come nella Valle Camonica del Breſciano, infermità di pietre, di renelle, e ſimili, ſempre ſono ſegni d' acque groſſe, ferrate, e mal ſane. Ma il tutto ſi conoſcerà alla vita lunga, e ſanità tanto degli Uomini, quanto de' beſtiami, e così per contrario ec.

MANUALE D'ARCHITETTURA

LIBRO SECONDO.

CAPITOLO PRIMO.

Dei cinque Ordini degli Ornamenti d' Architettura.

NEll' edificare, che fecero gli antichi ogni maniera d' edifizio, *secondochè parve ai Maestri del secolo* XVI., cinque furono gli Ordini, o composizioni di ornato, che adopravano; ed Ordine si domanda una composizione di fabbrica, cominciando dal fondo, col Piedistallo, Base, Colonna, Capitello, Architrave, Fregio, e Cornice in cima come si mostrerà a suo luogo con le figure nei seguenti Capitoli.

Il primo Ordine è il Toscano, il secondo Dorico, il terzo Jonico, il quarto Corintio, il quinto Composito, che anco vien detto Latino. e Romano. *I Greci non vollero, che tre Ordini, Dorico, Jonico, e Corintio, e questi tre a bene esaminarli vollero solamente i Romani, ed in effetto solamente adopriamo anche noi; poichè il Composito non varia dal Corintio, che nella figura di pochi ornati, conservandone però le proporzioni, ed il Toscano usato presentemente non è che un Dorico meno ornato. Se poi i Toscani avessero una maniera d' architettura prima de' Greci, e quale questa si fosse, non è quistione da trattarsi in questo piccolo libretto. Che che*

siasi

ſiaſi dunque di queſto, ſtando, come ſi diſſe, all' opinione de' cinquecentiſti, ſaranno quì conſiderati gli Ordini in numero di cinque.

Quando l' edifizio era tale, che v' andava più d' un Ordine, uno ſopra l' altro, li mettevano in opera nel modo, che ſono ſtati di ſopra nominati. Alle volte facevano l' edifizio d' un ſolo Ordine, ancorchè v' andaſſero più colonnati uno ſopra l' altro; perchè fabbricando alle loro falſe Deità, a chi uno, a chi un' altr' Ordine ſi conveniva, ſecondo l' origine loro, e loro ſuperſtizioni. *A' Marte, ad Ercole, a Minerva ſuppoſti Dei forti, e guerrieri davano il Dorico Ordine maſchio, e robuſto: a Venere, a Flora, alle Muſe Dee tenere, e delicate il Corintio delicatiſſimo: a Giunone, Diana, Bacco, ed altri, a' quali nè de' primi conveniva la gravità, nè de' ſecondi la delicatezza, davano il Jonico Ordine di mezzo fra 'l robuſto, e 'l gentile. Lo ſteſſo decoro, e convenienza potrà oſſervarſi da noi ancora negli edificj tanto ſagri, che profani avendo riguardo al perſonaggio, per cui s' erigono, ed all' uſo, cui ſi deſtinano.* Alle volte facevano la fabbrica di due Ordini, alle volte di più, ſecondochè pareva agli architetti, e conveniva alla fabbrica, che ſi faceva: ma in ogni modo, che operavano, ſempre l' Ordine più ſodo e meno ornato mettevano di ſotto, ed il più delicato in cima col medeſimo ordine, che ſono ſtati di ſopra nominati: avvertendo però che ſempre gli Ordini, che ſtavano di ſopra, erano la quarta parte meno in altezza di quello ſtava loro di ſotto; e laſciavano de' cinque quelli, che pareva loro, che non operaſſero, così in fondo, come in cima. *Da una parte ancora de' moderni adoperando più Ordini ſi ſono fatti i ſuperiori alti un quarto meno degl' inferiori: ma Scamozzi in diminuzione così fatta trova molti difetti, e vuole, che il diametro da baſſo delle colonne dell' Ordine ſuperiore ſia eguale al dia-*

diametro da capo delle coloone inferiori. Vedansi le ragioni, ch' egli ne adduce nella sua Idea univers. Par. 2. Lib. 6. Cap. 5.

Molte avvertenze abbia l' Architetto nell' ammassare più Ordini un sopra l' altro. Ma soprattutto si guardi di non fare ciò mai suori del caso, in cui la fabbrica sia veramente divisa in più piani; ed allora non si scordi, che, rappresentandosi dalla Cornice la gronda dei tetti, basta, che l' Ordine inferiore abbia un solo Architrave, o al più una Cornice architravata mutilata di tutte le parti, che sono imagini dello sporto dei tetti.

Nè solamente in questa, ma in qualunque altra circostanza di decorazione s' abbia sempre riguardo, che i corpi, che s' adopereranno, facciano qualche funzione, e che di più facendola la rappresentino. A quest' oggetto i principianti sieno avvertiti di non lasciarsi sedurre dagli esempj di certe scuole licenziose, le quali credono, che gli ornati sieno tutte cose arbitrarie: ma consultino i buoni Autori per apprendere che cosa rappresentar debba ciascuna parte della decorazione, e specialmente di quella compresa sotto il nome d' Ordini d' Architettura.

CAPITOLO SECONDO.

Del compartimento generale di tutti gli Ordini.

IL Compartimento generale di ciascun' Ordine nelle sue parti principali è, che venga in ciascheduno, ed in tutti insieme la medesima ragione, e *che questa* li moduli, e comparta; e sebbene niuno per ancora l' ha proposta (forse per la varietà, che si vede negli antichi edifizj di Roma, e per la dissonanza, che hanno con gli scritti di Vitruvio) potrebbe ad altri pa-

rere ſtrano, ſe noi voleſſimo oggi aſſerire il contrario: ma ſolo ſi proporrà una regola accennata ſolo dal Vignola, che comparte tutti cinque gli Ordini ſenza ſcoſtarſi dalle coſe antiche, nè diſcrepare dagli ſcritti de' moderni, e più provati Autori: e queſta accreſciuta, e ſtabilita da noi ſi moſtrerà quì appreſſo. Volendo dunque fare qualſivoglia Ordine de i cinque nominati, è di biſogno ſapere a mente di quanti moduli debba eſſere la Colonna di quell'Ordine, che ſi vuole operare: E verrà da noi per regola generale ſtabilito così. La Colonna Toſcana con baſe, e capitello (che così s'intende ſempre) moduli 14, cioè 7. groſſezze di eſſa in altezza. La Dorica moduli 16. La Jonica moduli 18. La Corintia, e Compoſita moduli 20.

Saputo queſto ſi determina l'altezza, che dee avere tutto l'Ordine dal fondo, o primo piano di terra fino alla ſommità della cornice; e queſt'altezza ſi divide in parti 19, ed una di queſte ſi chiamerà Braccio, col quale ſi terminano le parti principali in altezza; perchè di queſte braccia ſe ne danno quattro in altezza pel baſamento ſotto la colonna, e ſua baſe, cioè tutto il piedeſtallo: tre ſe ne danno in cima per cornice, fregio, e architrave: e dodici reſtano per la colonna: e ſi vede, che molti degli Ordini nell'antico hanno queſta proporzione, o conſonanza di membri, e parti principali. Fin quì dunque operato, ſi vede di qual Ordine ſi vuole fare la fabbrica, e ſi toglie quel braccio già trovato, ch'è la decimanona parte dell' altezza, e ſi divide in tante parti, quanti moduli dovrà eſſere la colonna di quell'Ordine, e di queſte parti ſe ne pigliano 12, ch'è il modulo per compartire ogni membro, che ſarà nell'ornamento; e queſto è il ſemidiametro della colonna dalla parte, che poſa ſopra la baſe; il qual modulo per miſurare ogni minuta coſa nell'

or-

ornamento si debbe partire in once 12, ed ogni oncia in minuti 3.

Questo sistema di compartire gli Ordini, che in sostanza, come già disse l' Autore, è lo stesso di quel del Vignola, e con cui s' ha costantemente in ogni Ordine il Cornicione, o sia l' insieme dell' architrave, fregio, e cornice, la quarta qarte dell' altezza della colonna, e il piedistallo la terza, non è approvato da i Maestri più critici, e ragionati; e la somma delle ragioni loro è questa. Riguardo al Cornicione, dicono non convenire, che sottili sostegni, come le colonne Corintie debbano sostenere un carico alto, quanto ne sostengono le Toscane, e le Doriche. Riguardo al piedistallo specialmente negli Ordini delicati lo trovano d' un' altezza eccessiva, che mostra più tosto un pilastro, che un basamento. Per tali motivi, alcuni danno d' altezza al Cornicione Toscano, e Dorico la quarta parte dell' altezza della colonna, ed a quello degli altri la quinta: altri, non contando per Ordini distinti il Toscano, e il Composito, danno al Cornicione Dorico la quarta, al Corintio la quinta, ed al Jonico due noni dell' altezza delle respettive colonne. Il piedistallo poi da i più assennati non è considerato per parte essenziale d' un Ordine, ma solo per un accessorio ne' casi di dovere collocare più alte del piano di terra le Colonne; l' usano assai parcamente, e solo dove s' abbia il detto bisogno, e per l' altezza secondo esso bisogno si regolano.

CAPITOLO TERZO.

Si dà l'esempio del Compartimento, e la regola d'alcuni membri, che servono a tutti gli Ordini.

VOlendo, per esempio, mettere in opera l'Ordine Dorico, il braccio, o la decimanona parte dell'altezza, che dee avere, si divide in parti 16, essendo, come s'è detto, la colonna Dorica moduli 16, cioè, otto teste, o grossezze; e di queste parti 16 se ne pigliano 12, e questo è il modulo per tutto il compartimento; quali parti 12, partite in 36, come s'è detto di sopra, serviranno pel totale compartimento di tutti i membri; e così fin'ora si è trovato l'altezza della colonna, e sua grossezza, l'altezza dell'altre parti principali, e preparata la misura per tutto il resto dell'ornamento.

La Base di qualsivoglia colonna si fa per regola generale alta un modulo (*vedi Aggiunta a pag.* 24. *l.* 18.): l'Imposte, o Cimase degli archi si fanno alte medesimamente un modulo: i vani degli archi si fanno la metà della loro altezza, sebbene nell'Ordine Toscano si comportano di proporzione sesquialtera; e nel Corintio, e nel Composito si posson fare di dupla sesquiottava. Per l'altezza delle cornici, architravi, e fregj si dà questa regola. Si vede quanti moduli è la sua colonna, e di tante parti, o once di modulo si fa il fregio, di due meno l'architrave, e di due più la cornice, in altezza; e così in tutti gli Ordini in queste parti principali milita la medesima ragione. Nasce solo difficoltà nell'Ordine Dorico, dove vanno fatti i triglifi nel fregio con le sue metope proporzionate. Allora è bisogno, ch'esso fregio abbia maggiore al-

altezza, e questa si leva dalla cornice, e dal fregio proporzionatamente: e questo è il più difficile scompartimento di tutta l'Architettura, dovendosi alle volte governare dagli spazj fra l'una, e l'altra colonna; che nelle medesime grossezze di colonne saranno più, e meno larghi gl'Intercolonnj; e di questo se ne mostrerà il disegno a suo luogo: ma dovrà l'Architetto giudizioso sapersi governare conforme alla necessità, che gli si presenterà. E quanto abbiamo detto fin'ora è comune a tutti gli Ordini; veniamo dunque allo scompartimento di tutti gli altri membri di ciaschedun' Ordine con le sue figure, acciò quanto s'è detto si veda sensatamente.

Il metodo tenuto dal nostro Autore nel compartire il Cornicione non può piacere ad alcuni, i quali affinchè sia osservata puntualmente l'imitazione dell'opera di legname, di cui in fatti sono imagine gli Ordini d'Architettura, vogliono, che indispensabilmente il Fregio sia sempre meno alto dell'Architrave, e perciò aderiscono a quelli, che dividono tutto il Cornicione in 12 parti, e 4 ne danno all'architrave, 3 al Fregio, e 5 alla cornice. L'architrave, dicono essi, rappresenta quella trave maestra, che per fare un edifizio di legno convien posare immediatamente sopra delle colonne, ed il fregio rappresenta il luogo occupato dalle teste delle travi [apparenti ne' triglifi del Dorico] che posano sopra l'architrave, e formano il tessuto interno del solajo: ma le travi, che stanno sotto, e sostengono le superiori debbono per ogni ragione esser maggiori delle superiori sostenute; dunque non è ragionevole, che il Fregio sia più alto dell'architrave. Giustissimo convien confessare questo discorso in quelle ordinanze, nelle quali o alcune delle travi colle loro teste rappresentanti il fregio posano sopra degl'intercolonnj, o posano anco tutte in piombo delle colonne, hanno nella lunghezza, con cui forma-

no il ſolajo, portata minore dell' architrave loro ſottopoſto: ma qualora le travi ſuddette poſano tutte in piombo delle Colonne, ed hanno portata eguale, o maggiore a quella degli architravi, è manifeſto, che ceſſando in queſti l' offizio di ſoſtener eſſi le travi del fregio, e la ragione della portata, ceſſa ancora la ragione della loro groſſezza: ed in queſto aſpetto può beniſſimo ſoſtenerſi il metodo del noſtro Autore &c.

CAPITOLO QUARTO.

DELL' ORDINE TOSCANO.

Dei Colonnati in genere, e poi in ſpecie del Toſcano.

NOi vediamo, che gli antichi compoſero tre maniere di Colonnati: uno col pilaſtro dietro la colonna, con archi fra l'una, e l'altra colonna, e col piediſtallo ſotto eſſa: il ſecondo compoſero di Colonne ſemplici co' ſuoi Architravi ſopra ſenza pilaſtro, nè piediſtallo; e ſi chiama Colonnato ſemplice, *maniera la migliore, e più ragionata d' adoperar le Colonne*: il terzo era con archi, e con pilaſtri dietro la colonna, e ſenza piediſtallo; dimodochè non ha altra differenza col primo, ſe non che manca del piediſtallo, e ancora varia nelle ſue grandezze; poichè volendo fare il piediſtallo alla colonna nel medeſimo pilaſtro verrà molto minore, e così per contrario ſenza piediſtallo; ma ſerve ſempre il medeſimo compartimento di parti principali, e di membri. Moſtreremo ogni uno di queſti tre in figura, uno per ordine, che ſervirà d' eſempio in tutti gli altri, per non moltiplicare le figure, attendendo noi alla brevità.

* *La seguente Tav. III. mostra dell' Ordine Toscano il Colonnato con pilastri, e piedistallo segnati con lettere, e numeri.*

I numeri espressi in figure Latine, così in questa Tav., come in tutte le altre, preceduti da un B *indicano Braccia, preceduti da un* P, *oppure soli indicano parti di Braccio, le quali sono lo stesso, che once di Modulo, facendosi questo, come si disse di* 12. *parti di Braccio.*

I numeri espressi in figure usuali mostreranno i minuti, o sieno le terze parti delle once di modulo.

Le lettere majuscole avranno in tutte le Tavole il medesimo significato dato loro nella prossima descrizione della Tav. seguente, cioè, A *sempre significherà cornice &c.,* eccettuato *il* B, *ed il* P, *che avanti i numeri avranno il significato, che sopra.*

Nomi Italiani, Latini, e Francesi, delle parti componenti la fig. della seg. Tav. III.

A. B. C. *Cornicione* (*Ornamenta*, *Trabeatio*) Entablement.
A. *Cornice* (*Coronix*) Corniche.
B. *Fregio* (*Zophorus*) Frise.
C. *Architrave* (*Epistylium*) Architrave.
D. *Capitello* (*Capitulum*) Chapiteau.
E. *Fusto della Colonna* (*Scapus columnæ*) Fust, Vif de la Colonne.
F. *Base* (*Basis*, *Spira*) Base.
G. H. I. *Piedistallo* (*Stylobata*) Piedèstal.
G. *Cimasa* (*Coronis*) Cimaise.
H. *Fusto*, *Dado*, *Tronco* (*Truncus*) Fust, Dez, Quarré, Timpan.
I. *Basamento* (*Basis*) Zocle, Plinte, Base du Piedèstal.
K. *Membretti*, *Alette* (*Parastatæ*, *Pilæ*) Jambages.

L. *Imposta* (*Incumba*, *Capitulum pilæ*) Imposte.
M. *Mostra*, *Fascia dell' Arco* (*Arcus*, *Trabs Inflexa*) Archivolt.
n. *Chiave*, *serraglio dell' arco* (*Cuneus*, *Spina*) Clef.

* La Tav. IV. mostra del medesimo Ordine Toscano l'Architrave, Fregio, e Cornice, con la proporzione, che hanno notata per numeri *Latini*, e col compartimento degli altri membri per numeri *usuali*, e col rincontro delle lettere. *In tutti* i disegni dove sarà la linea *punteggiata* colla S·ella, quello denota essere il vivo, dal quale si partono, e spargono in fuori tutti gli aggetti de' membri segnati medesimamente con numeri.

Nomi de i Modini.

a. *Listello* [*Regula*] Reglet, Bandelette, Listeau.
b. *Sguscio*, *Cavetto* [*Cymatium Doricum*] Cavet, Cimaise Dorique.
c. *Gocciolatojo* [*Corona*] Larmier.
d. Vedi pag. 25. al segno *
e. *Gola rovescia* [*Cymatium Lesbium*] Talon.
f. *Cimasa dell' Architrave* [*Supercilium*] Cimaise.
g. *Fascia* [*Fascia*] Face.

Sembrando troppo minuti i listelli della cornice della Tavola passata, specialmente l' ultimo superiore a, *paragonati agli altri modini dell' Ordine, se ne propone una mutazione nel profilo A. Se ad alcuno paresse, che troppo piccolo sia restato il Gocciolatojo, si ricordi, che molto più piccolo si trova nella più parte delle cornici antiche.*

La seguente Tav. V. mostra il Capitello, e Base Toscana col Dado L. alto 12 once per Imposta dell' Arco. E perchè nell'antico non si trova a quest'Ordine il Piedistallo, sarà in arbitrio di chi vorrà farlo, dandogli la proporzione, che s' è detta degli altri, e facendolo sodo conforme al resto dell' Ordine.

a. b. *Abaco* [*Abacus*, *Plinthus*] Abaque , Tailloir.
a. *Cimasa* [*Cymatium*, *Supercilium*] Cimaise.
c. *Ovolo* [*Echinus*] Echine, Quart de rond, Ove.
d. *Gradetto*, *Listello* [*Anulus*] Filet.
e. *Collarino*, *Fregio del Capitello* [*Hypotrachelium*] Gorge, Collier, Frise du Chapiteau.
f. *Tondino* [*Astragalus*] Baguette, Astragale.
g. *Listello*, *Collarino della Colonna* [*Cincta*] Listel, Filet.
* h. *Piccolo Cavetto, o Sguscio, con cui il fusto della Colonna s' unisce da capo al listello, o collarino* h., *e da basso al listello della base* [*Apophygis*] Conge, Escape. *Con simil tratto concavo s' uniscono per lo più Gocciolatoj, e Fasce coronate di listello.*
i. *Listello*, *Imo Scapo* [*Limbus*] Reglet.
l. *Toro*, *Bastone* [*Torus*] Tore, Bâton.
m. *Plinto* [*Plinthus*] Plinthe, Orle.

S' avverta, che quantunque dal nostro Autore tanto in questo, quanto negli altri Ordini il tondino f *col listello* g *sia compreso nella misura dell' altezza del Capitello, ed il listello* i *in quella della Base, debbono sempre considerarsi come parti indivisibili del fusto della Colonna.*

DELL' ORDINE DORICO.

CAPITOLO QUINTO.

IN questa seguente Figura si mostra il modo di fare il Colonnato semplice in tutti gli Ordini, benchè quì sia d' opera Dorica. Questi Colonnati semplici hanno gl' Intercolonnj, *o sieno distanze da vivo a vivo di Colonna pigliate sopra l' imo scapo*, di tre moduli di vano per fino a cinque, secondo il bisogno del sito, la spesa, e l' occasione. E' ben vero, che in quest'Or-

dine Dorico, facendosi i triglifi (*vedi pag. 27. segno**) nel Fregio, sarà più bisogno governarsi dalla cornice con gli spazj delle colonne, che dagli spazj compartir la cornice; dovendo d'essi triglifi venirne uno sopra la colonna, e l'altro sopra lo spazio nel mezzo giusto; e la Metopa, che è lo spazio tra l'uno, e l'altro triglifo, dee essere di proporzione quadrata, o vicino quanto si potrà; anzi vorrebbe essere tanto più alta del quadrato, quanto sarà l'aggetto dell'architrave per rispetto della veduta da basso, che la copre in qualche parte. Nè si dee quì argomentar contro dicendo, che quando le cose sono fatte con le debite misure riescono nel modo, che debbono; perchè sebbene gli Autori hanno determinate le misure, l'hanno fatto per regola, e norma, non solamente acciocchè così sieno, ma acciocchè tali anco apparïscano in ogni luogo. Se, verbigrazia, una cosa altissima si vedesse solamente da luogo basso, ed in poca distanza, non è dubbio, che tutte le cose contenute ne' suoi ornamenti riuscirebbono di molto minore altezza, che non dovrebbono per le regole, ed il contrario, se saranno vedute di sito più alto, e distanza maggiore.

La poca avvertenza, con cui da alcuni si vede tanto male usato degl' Intercolonnj ricercherebbe, che riguardo a questi molte cose s' aggiungessero: ma non permettendocelo la piccolezza del libro ci contenteremo di consigliare i principianti ad istruirsene da i Classici Autori, che n' hanno trattato; e quì solo ricorderemo, che ad onta della pratica di Uomini celebrati s' eviti più che si possa, quel mescolare in una facciata, per esempio, di Chiesa tant' Intercolonnj di diverse misure: che al più in casi simili si faccia un poco più largo solamente l' intercolonnio di mezzo; che le colonne sottili, e svelte degli Ordini delicati abbiano gl' Intercolonnj minori delle colonne più grosse degli Ordini robusti &c.

La

La seguente Tav. VII. mostra la Cornice, Fregio, ed Architrave Dorico scompartito colla nostra regola, che può comportarsi, ancorchè nell' antico si dia al Fregio maggiore altezza, come s'è detto, dovendosi fare i triglifi. Il resto si vede segnato con numeri ec.

a. a. *Mensole*, *Modiglioni* [*Mutuli*] Modillons.

b. *Capitello del Triglifo* [*Capitulum trigliphi*] Chapiteau du Trigliphe.

* c. d. e. *Triglifo* [*Triglyphus*] Trigliphe.

c. *Canali* [*Canaliculi*, *alveoli*] Canaux.

d. *Pianetti* [*Femora*, *Striæ*] Arêtes.

e. *Mezzi Canali* [*Semicanaliculi*] Demicanal.

f. *Metopa*, *spazio quadrato &c. di cui vedi sopra pag. 26. e quì sotto al segno* * [*Metopa*, *Intertignium*] Metope.

g. *Mezza metopa* [*Semimetopa*] Demimetope. *Questo nome non è adattato con tutta la proprietà, perchè la cosa, che significa è meno d' una mezza metopa, come è facile a comprendersi, supposto, che il mezzo del triglifo cada sul mezzo della colonna accennato colla linea punteggiata* h. h.

i. *Tenia*, *Fascia* [*Tænia*] Tenie, Bande.

l. *Regoletto* [*Regula*] Filet.

m. *Gocce*, *Campanelle* [*Guttæ*] Goûtes, Clochettes.

* *Le metope, o sieno gli spazj fra un triglifo e l' altro ordinariamente dagli antichi sono state ornate di bassirilievi relativi all' uso, cui era destinata la fabbrica. Lo stesso potrà farsi ancora da noi, a i quali le usanze, e costumi nostri somministrano abbondantemente geroglifici, e arnesi atti ad ornare, senza mescolare nelle fabbriche nostre cose allusive a quelle degli antichi: avvertenza trascurata sovente da i Maestri de' secoli della risorta Architettura, de' quali alcuni nelle Chiese dedicate al vero Iddio hanno scolpiti, Teschj di Vittime, Patere, Simpuli, ed altri utensilj de' Tempj Pagani.*

Se-

Seguita la Tav. VIII., dove ſi moſtra la diſtribuzione degli ornamenti dell' ord. Dorico contraſſegnati con lett., e num.

a. b. c. *Abaco.*

a. b. *Cimaſa dell' Abaco.*

e. *Faſcia*, *Corona* [*Corona*] Goûtiere.

f. f. *Zoccolo* [*Plinthus*, *Quadra*] Plinthe, Zocle.

Queſta baſe detta comunemente la Dorica del Vignola, in cui pare, che abbia egli voluto imitare o quella di alcuna colonna eretta per monumento, come la Roſtrata ora eſiſtente in Campidoglio, o la parte ſuperiore d' alcune baſi antiche Corintie, per la ripetizione di due membri dell' iſteſſo contorno a molti non è piaciuta; ed alcuni v' hanno ſoſtituito l' Attica [Vedi Tav. XVII., *e deſcriz. a*], altri la Toſcana. In un Dorico poco ornato può fare migliore effetto la ſeconda; ed in alcuni caſi può ſtar beniſſimo la colonna ſenza baſe, come ne' Dorici più antichi.*

DELL' ORDINE JONICO.

CAP. VI.

DAta ſpedizione all' Ordine Dorico, dobbiamo venire all' Ordine Jonico con la Tavola IX., nella quale ſi moſtra il Colonnato co' pilaſtri, ma ſenza piediſtallo; che, come s' è detto, può ſervire in tutti gli Ordini, quanto al principale compartimento; che ſebbene non vi ſi nota il piediſtallo, non è per queſto, che non entri la medeſima miſura generale; perchè levate le quattro braccia, che voleva il piediſtallo, ſi parte l' altezza in parti 15. che viene ad eſſere il medeſimo.

Nella Tav. X. ſi vede la cornice, fregio, e archi-

tra-

trave Jonico co' suoi numeri, quali ornamenti si potrebbono ancora mettere sopra della colonna Corintia, *stando a Vitruvio, che non determina al Corintio cornicione differente dal Jonico;* e si può volendo fare, il fregio pulvinato (*Zophorus pulvinatus*) = Frise bombée = *di cui*, conforme si vede nell'antico, e moderno uso, *si sono aggiunti due profili in linee punteggiate* a. b. Il resto del compartimento si vede per numeri.

c. *Gola diritta* (*Sima*) Doucine.

d. *Dentelli* (*Denticuli*) Denticules.

Nella seguente Tav. XI. si rappresenta il capitello, e la base Jonica; e perchè così in Roma, come fuori, molti hanno fatto l' abaco del capitello curvo, come nel Corintio, e Composito, sarà rimesso all' Architetto servirsene, come gli aggrada: atteso che si vede riuscire molto grazioso all' occhio, e massime nelle colonne di Campidoglio ordinate dal Bonarroti.

a. b. *Abaco*.

c. d. e. *Voluta* (*Voluta*) Volute.

c. Listello (*Regula*) Bordure.

d. *Canale* (*Canalis*) Platte bande, Canal.

e. *Occhio* (*Oculus*) Œil.

f. g. h. *Fianco*, *Balaustro*, (*Pulvinum*) Balustre, Cousinet.

f. *Orlo* (*Baltheus*) Ruban, orle.

h. *Cingolo* (*Cincta*) Ceinture.

i. *Pianetto* (*Stria*) Côte.

l. *Canale* (*Strix*) Creux.

m. *Scozia* (*Scotia*, *Trochilus*) Scotie, Nacelle.

Delle dimensioni del capitello il nostro Autore nella Fig. della prima edizione, della quale sola dee farsi conto, perchè fatta da lui stesso, non ha segnato altro, che parti XI. *pell' altezza delle volute, e due per quella dell' abaco; ed il disegno è così poco diligentemente inciso in legno, che non possono da quello rilevarsi l' altre.*

tre. Per determinarle, nel diſegno della Tav. ſeguente ſi ſono adoperate quaſi tutte quelle del Vignola, giacchè di queſto Maeſtro, qualunque ſiaſi, quaſi preciſamente in tutta la ſua decorazione ſi moſtra l' Autore noſtro ſeguace: e per più facile intelligenza s' è aggiunta anco la pianta A *parimente ſecondo i contorni, e miſure del Vignola.*

Facendoſi l' abaco curvo accennato ſopra dall' Autore, biſogna avvertire, che la faccia delle volute c, d, e, *dee ſecondare l' inclinazione delle corna dell' abaco, come nel capitello Compoſito: che ſecondo il guſto del Bonarroti ſono congiunte co' fianchi, o balauſtri quaſi come nel capitello deſcritto; reſtano compreſe talmente dall' abaco, ch' eſſo vien quaſi unito coll' ovolo; il mezzo dell' arco dell' abaco è ornato con un maſcherone; ed è aggiunto il fregio, come nel Dorico, con 4. feſtoni pendenti, due dagli occhj delle volute, e due dal ſotto de' balauſtri: che da alcuni le volute ſono ſeparate per l' appunto come nel Compoſito: che diſpoſte eſſe volute così, qualcuno ha aggiunto il fregio, qualcuno no: che finalmente da altri s' è aggiunto il fregio, laſciato l' abaco quadrato, e le volute fatte come nel noſtro diſegno.*

Del modo di ſegnar le volute, e le Cannellat. i. l. *ved. Aggiunte al Cap.* IX. *ſeq.*

La fig., e miſure della baſe ſi ſono laſciate tali, quali s' hanno dall' Autore, che come han fatto molti, è ſtato al profilo, che rilevaſi dagli ſcritti di Vitruvio: ma con buon effetto può ſoſtituirſi l' Attico (Tav. XVII.*) accreſciuta ancora in alcuni caſi di qualche tondino, come d' uno ſopra il toro ſuperiore han fatto il Pallad. e ſuoi ſeguaci.*

Seguita la Tav. XII. col compartimento del piediſtallo Jonico, e l' impoſta degli archi, con le ſue dimenſioni delle altezze, ed aggetti ec.

Il diſegno di queſto piediſtallo ſecondo l' Autore termi-

mina col zoccolo a; *e così tutto il basamento* I *non è niente più alto della cimasa* G. *E per ragione di bellezza, e per ragione di solidità hanno meglio proporzionato i Piedistalli loro il Palladio, ed altri, facendo, che il basamento sia il doppio almeno sempre più alto della cimasa. Per questo motivo si propone, come molto ragionevole, o prolungare lo zoccolo* a. *sino a tutto* b., *o accrescere un sottozoccolo* b. c., *detraendo tali altezze da quella del fusto* H; *quale accrescimento s' è proposto ancora nel Piedistallo Corintio* (*Tav.* XV.), *e nel Composito* (*Tav.* XVIII.)

DELL' ORDINE CORINTIO.

CAP. VII.

Essendosi mostrato ne i tre Ordini passati tutte le tre maniere de' Colonnati, non sarà più necessario di ragionarne, servendo quelli a tutti gli Ordini. Si sono ancora veduti nell' antico alcuni Colonnati semplici col piedistallo, e senza pilastro: ma non è cosa al tutto lodabile, dove non s' abbia la necessità, ovvero la volontà di voler salire molti gradi dal piano della terra al pavimento del Portico; che allora si vede aver fatto il piedistallo tanto alto, quanto volevano salire, oppure salivano tanto quanto volevasi esser alto il piedistallo, e le base posava al piano del Portico; come si vede in Assisi al Tempio, che pur oggi si nomina di Minerva; che perciò non se ne dà altra regola.

Sarà dunque nella Tav. XIII. l'architrave, fregio, e cornice Corintia col loro compartimento. Questa cornice è alquanto difficile pel compartimento de' modiglioni, quali debbono essere larghi la metà dello spazio, che è fra l' uno, e l' altro (e lo spazio dee esser quadrato, per porvi i rosoni), e ne dee venire uno in

mezzo alla colonna (parlando de' modiglioni) uno in mezzo all'arco, o allo ſpazio dell' intercolonnio (quando nòn ſi fanno gli archi); e così ſi dee compartire, che non venga falſo l' ornamento. Il tutto ſi vede chiaro.

L' altezza de' modini di queſta cornice nella fig. in legno dell' ediz. di Aſcoli è eſpreſſa co' num. ſeg. a. *min.* 2, b. 7, c. 1, d. 2, e. 8, f. 3, g. 10, h. *6*, i. 2, l. 1, m. *9*, n. 1, o. *6*; *i quali fanno la ſomma di min.* 58, *cui mancano min.* 8, *per arrivare a 66. equivalenti a parti* XXII. *altezza certa di tutta la cornice ſecondo il metodo del noſtro Aut. nella fig. intagliata in rame dal Vaſconi impreſſa nelle due ediz di Roma precedenti queſta noſtra ſi è ſupplito eſprimendo l' altezza de' modini così:* a. *min.* 3, b. 7, c. 1, d. 4, e. 8, f. 3, g. 10, h. *6*, i. 2, l. 1, m. *9*, n. 3, o. *9*, *Non piacendo queſta correzione ſe ne propone un' altra nei numeri ſegnati nella fig. della Tav. ſeguente; cui per maggior chiarezza s' è aggiunta la pianta del ſoffitto rilevata dagli aggetti a noſtro piacimento determinati; giacchè nè riguardo alle parti, nè riguardo al tutto inſieme della cornice determinati non ſono dall' Aut. nella ſud. fig. della prima ediz. Similmente per la ſteſſa ragione s' è fiſſato l' aggetto dell' architrave ec.*

La ſeg. Tav. XIV. moſtra il modo di fare il capitello, e la baſe dell' Ordine Corintio. Quì nel capitello ſi ſegnano ſolo le altezze; nel Compoſito poi ſi moſtrerà la projettura delle foglie, e *d' amendue la coſtruzione dell' abaco nel cap.* IX. *di queſto Lib.* Dall' ovolo in poi le volute, o caulicoli vanno sì del Corintio, come del Compoſito ſcompartiti con la medeſima ragione.

a. b. *Abaco*.

c. *Fiore*, *Roſa* (*Flos*) Roſe.

d. *Caulicoli* (*Caulicoli*) Caulicoles, Tiges.

e. *Vo-*

e *Volute* (*Volutæ*, *Helices*) Volutes.

f. f. *Foglie* (*Folia*) Feüilles

g. *Campana* (*Vas*, *Calathus*) Vase, Pannier, Tambour.

Le foglie f. f., *che vestono la campana debbono essere 8 per ordine, e così in tutte 16, divise ciascuna in 7, o 9 spartimenti a guisa di mazzetti. Il taglio, o contorno loro in origine secondo Vitruvio fu ad imitazione della foglia d' acanto; ma l' uso ha ottenuto, che nel Corintio ogni mazzetto sia come diviso in 5 foglie d' ulivo, le quali in fondo s' uniscono, e che qualche poco di somiglianza della foglia d' acanto siasi conservata nel Composito. Per avvezzarsi ad un elegante contorno di foglie sarà utilissimo a i principianti disegnarne molte dall' erbe naturali, delle quali le più ovvie, come i gerani, i ranuncoli aquatici, il petrosello* [*in Roma erbetta*] *la matricaia, la verbena ec. somministrano modelli bellissimi; e dopo questo non trascurino, ove abbiano il comodo di monumenti antichi, di copiare dal rilievo di quelli, da cui s' apprenderà più in un' occhiata, che da qualunque minuta descrizione, che possa farsene. Ove poi comodo tale non s' abbia, s' ajutino con alcuni ottimi profili stampati nel secolo* XVI., *fra i quali meritano della preferenza quelli delle prime edizioni del Vignola facilissime in Italia a trovarsi. In tali stampe però del Vignola sarà bene avvertire di non imitare il disegno delle volute, che nel nascer loro cominciano sottili, e poi vanno ingrossandosi: ma „ il fusto d' onde nascono* [*disse „ il Palladio* l. I. c. 17.] *si farà grosso, e ne i loro „ avvolgimenti s' andranno a poco a poco assottigliando, „ e piglieremo in ciò l' esempio dalle piante, le quali sono più grosse dove nascono, che dove finiscono „. Nella nostra fig. in* d. *si vede la maniera del Vignola, e prima di lui di altri, seguita ancora dal nostro Autore Vignolista sempre fedelissimo: in* h *quella del Palladio, ch' è la stessa di quella degli antichi ec.*

Nella Tav. XV. si vedono gli ornamenti del piedistallo Corintio, e dell' imposta, o cimasa degli archi col suo arco ancora: avvertendo, che così questa, come le altre cimase si sono fatte a capriccio, vedendosi nell' antico la diversità di esse quasi in ogni edifizio del medesimo Ordine: s' è però servata la sua altezza proporzionata, come il tutto si vede per numeri.

Questi numeri sulla Tav. in legno dell' Autore sono segnati ne' modini dell' imposta, ma non si veggono in quelli della mostra dell' ar o: quì si sono aggiunti, com' è paruto conveniente. a. *è un sottozoccolo parimente aggiunto, per la ragione accennata a pag. 30. Lo stesso è riguardo al zoccolo, e riguardo ai num. della mostra dell' arco si farà nella Tav.* XVIII.

DELL' ORDINE COMPOSITO,

ovvero Latino.

CAP. VIII.

BEnchè si sia detto prima, che le colonne Corintie, e Composite vanno ad un' istessa modulazione; sono però varj gli ornamenti, come si vede nella seguente Tav. XVI. la cornice, e architrave Composito. Non si mostra altro Colonnato, servendo per tutti quelli, che si sono mostrati nel Toscano, Dorico, e Jonico.

La Tav. XVII. mostra la simetria del capitello Composito, e d' una base, la quale benchè sia stata messa in altri ordini dagli Architetti, però al parere de' più saggi si dee mettere solo nell' Ordine Composito. Questa si chiama base Attica, alla quale si sono notati i numeri ec. Per regola generale dee essere l' altezza di ogni base in tutti gli Ordini un modulo.

* *Il giudizio del nostro Autore riguardo all' uso del-*

della base Attica è conseguenza di quello datone già da Vignola, che la vuole adattabile con proprietà solamente nel Composito, al più tollerabile nel Jonico, e sconvenevole affatto negli altri Ordini, e dice, che n' addurrebbe varie ragioni, ma se ne astiene „ per non dire so„ pra cosa passata in tanta licenza „. Chi esaminerà seriamente, e senza prevenzione pel Vignola questa parte di decorazione, troverà, che le supposte ragioni taciute da lui non possono essere tali da giustificare l' aborrimento all' uso di questa base la più bella di ogni altra, adoperata tanto felicemente, dov' egli appunto non lo vorrebbe, da cel. Maestri di gusto migliore, e più ragionato di lui ec.

Finiscono gli ornamenti con la Tav. XVIII., dove si mostra il modo di fare il piedistallo Composito, con l' arco, e sua cimasa, o imposta, come nell' altre figure, con le lettere contrassegnate, e con numeri.

M.) *Vedi pag. 34.*
a.)

Della simetria de' capitelli, descrizione delle volute, de' frontespizj, del profilo delle colonne, delle cannellature, e d' altri modini.

CAP. IX.

Formazione dell' abaco Corintio, e Composito.

CON due altre figure nella Tav. XIX., e XX. si mostra la simetria dei capitelli tanto Corintio, quanto Composito, avendo dell' uno, e dell' altro le parti principali le medesime ragioni: e sebbene ciò si può eseguire in più modi, il modo però più usitato è, che poste sopra a. centro della colonna (Tav. XIX.) due linee b a c, d a e a squadra, e fatto, che ciascheduC 2 ne

ne parti di esse (che dal centro verranno ad esser quattro, cioè ab, ac, ad, ae,) sieno in lunghezza dal detto centro all' estremità moduli due, i quattro punti b. c. d. e. † *fisseranno il luogo de' termini, o sieno corna dell' abaco, o cimasa del Capitello, quali termini sono costituiti da quattro linee lunghe ciascuna parti* 3¾, *o sieno minuti 9 adattate a squadra alle* ab, ac, ad, ae, *Condotta* poi *da* d *a* c una retta dc, sopra di quella si forma un triangolo equilatero dcf, e sopra il punto f si pone il compasso, ed allargato a i due estremi *delle corna* si forma la curvatura dell' abaco, come si vede in g. *Replicata la stessa operazione da* c *ad* e, *da* e *a* b, *da* b *a* d, *resterà deciso il contorno di tutto l' abaco*.

Queste cose gli artefici le fanno a mente, ed anco di pratica le conducono a fine senza tante misure; quelli però, che hanno il compasso negli occhj, e non hanno di bisogno averlo alle mani. Nè si lega già le mani, o l' ingegno a nessuno, che non possa, servate però le regole generali, andar variando le cose, aggiungendo così di forma, come di misura le parti degli ornamenti.

Formazione della Campana Corintia, e Composita, ed altro modo di centinare gli abachi.

Nella Tavola XX. si mostra il modo di formare la campana del capitello; perciocchè, stabilito il *diametro* da basso della colonna, si dee levarne la sesta parte in cima, con che restano per la sua grossezza, *o sia diametro da capo* minuti 60, essendo sempre *il diametro* da basso minuti 72. † *Fatto poi un cerchio* cba, *che abbia il diametro* bc *di minuti* 60, *se intorno a questo si farà un quadrato* defg, *e col medesimo centro* si formerà un' altro cerchio defg, che comprenda dentro

tro il quadrato, queſt' ultimo giro ſarà il termine dell' orlo della detta campana Corintia, e ſarà il termine dell' ovolo della campana Compoſita. E ſe fuori di queſto ultimo giro ſi forma un triangolo equilatero h i l, i ſuoi angoli ſaranno i termini di quanto ſporge in fuori il corno dell' abaco; che pur ſi può diſegnare, come ſi è inſegnato di ſopra, tanto dell' uno, quanto dell' altro capitello.

Con queſto ſecondo metodo s' ha un' eſtenſione di abaco m h n *da non conſigliarſi ad eſeguire, perchè troppo maggiore della* p o q, *la quale s' ottiene coll' altro dimoſtrato ſopra nella Tav.* XIX. *uſata comunemente con buon effetto.*

E ſebbene tanto ſerve il detto di ſopra, nondimeno non mancherò di ſoggiungere, che la campana del Capitello è una forma proporzionata di un vaſe, il quale ſtando ſopra della colonna dà molta grazia all' ornamento, che ha da ricevere. Anco in queſte occaſioni dovrà l' Architetto far sì, che l' occhio lo ſerva; e quando l' abbozzo di un lavoro poſto al ſuo luogo, e veduto da dove ſia più a propoſito, non gli rieſca grazioſo conforme al dovere potrà, anzi dovrà alterare di miſura ogni coſa, che ſarà di biſogno; poichè molti Uomini grandi ſi ſono ingannati nel porre in opera le coſe lavorate in caſa con tutte le miſure, e diligenze, che ſi ricercano, avendo la veduta delle medeſime coſe in ſito differente fattele riuſcire d' altra maniera. *Se l' Architetto ſaprà bene la Proſpettiva lineare, e la Proſpettiva aerea, o ſia il Chiaroſcuro, potrà prevedere queſt' inganni, e liberarſene.*

Deſcrizione della voluta.

Tra le molte maniere, che ſono ſtate trovate, per diſegnare le volute, riporteremo quì quella del Goldman, che

che riesce più elegante, e geometrica delle altre. Determinata in ab. *[Tav.* XXI. *fig. A.] l'altezza della voluta, si divida quella in 8 parti eguali. Si suddivida poi la parte quinta* cd *in 4 parti eguali in* 1. e. 4. *[come più in grande si vede nella fig. B.] e col centro* e, *raggio* ce, *descrivasi un cerchio, che sarà l'occhio della voluta. Suddividasi poi nuovamente* 1. 4. *in sei parti eguali ne' punti* 5. 9. e. 12. 8., *e sopra* 1. 4. *facciasi un quadrato* 1. 2. 3. 4., *sopra* 5. 8. *un' altro quadrato* 5. 6. 7. 8., *e sopra* 9. 12. *un' altro quadrato* 9. 10. 11. 12.*; de' quali quadrati si prolunghino indefinitamente i lati* 1. 2, 2. 3, 3. 4, *&c. come si vede nella fig. Fatto poscia centro in* 1. *coll' intervallo* 1. a *descrivasi della voluta il primo quadrante* af*; indi centro* 2 *intervallo* 2f *si descriva il secondo quadrante* fg, *e così centro in* 3, *in* 4, *in* 5. *&c. fin al* 12. *s' avranno dodici quadranti, che compiranno il giro esterno della voluta. Per riuscire più felicemente nell' operazione sarà meglio principiarla dal centro* 12, *e finire nel* 1. *Compiuto il giro esterno resta da fare l' interno, con cui si forma la larghezza del listello. Stabilita questa larghezza in* ah *[fig. A] s' adatti in* a. *a qualunque angolo la* a. i. *eguale ad* e. 1., *si congiunga* i. c, *e da* h *si conduca* hl *parallela ad* a. i. *Si divida poi* a. i. *in tre parti eguali, e da i punti della divisione si conducano a* c. *due linee, che passando per* hl *la dividano in* 3. *uguali, e così proporzionalmente ad* a. 1. *Si riportino le divisioni di* l. h *da* e. *verso* 1., *e da* e, *verso* 4, *e si costituiscano tre quadrati, come si vede in linee punteggiate [più chiaramente in B.] e sugli angoli di essi quadrati s' avranno dodici centri per la descrizione della spirale interna del listello ec.*

Fron-

Frontespizj.

Seguita la Tavola XXII., e mostra il modo di fare il frontespizio (*Fastigium*) „ Fronton „ sopra qualsivoglia fornimento di fabbrica, e la sua regola generale servirà in tutti i luoghi, ed ornamenti di tutti gli ordini. Fatto dunque sotto al piano ab, (*fig. A*) dove và il frontespizio a posare, un semicircolo a c b, e da e mezzo del suo diametro, o sia dal centro di esso semicircolo (che ha per diametro tutta la larghezza della cornice della fabbrica in cima) si lascia andare una linea perpendicolare e c, ed in c intersecazione, che farà colla circonferenza, fatto centro, e girando si forma il frontespizio tondo con una porzione di circolo a f b; e volendolo angolare a modo di tetto (che così fu fatto sempre dagli antichi) si tirano le linee rette a f, b f, da i termini del semidiametro già detto prima ad f sommità di detta porzione tonda; o veramente dall' uno, e dall' altro estremo del prefato semidiametro a, b, s' alza una retta a gradi 22, e mezzo del quadrante; e quelle faranno la medesima pendenza, come si vede in figura. *Dividendo la larghezza* a b *in 9 parti eguali, e dandone due d' altezza s' ottiene un frontespizio poco più alto, come si vede accennato colle linee punteggiate* i a, i b. Furono i frontespizj trovati nell' ornamento per necessità; perciocchè quello era il tetto, che servato il termine di mezzo pendeva egualmente da ogni parte; perchè ogni cosa, che ha avuto principio, è stata prima insegnata dalla natura; e per questo altri non volevano, che nelle cornici dov' erano i modiglioni, si mettessero i dentelli, perchè il modiglione era fatto dalla testa di un legno, che posto nel tetto teneva su i legnetti minori, e così non si potevano metter questi minori, se non pel verso contrario

a quelli, e questi facevano i dentelli; perchè in tutte le cose vi è la sua ragione. Altri hanno fatti i frontespizj diversi; chi rotti in mezzo; chi con volute, o cartoccj di varia bizzarria; che perciò nelle fabbriche sarieno biasimevoli: ma sono ben comportabili dentro le case, dove si fanno le cose solo per ornamento: *quantunque meglio sarà negl' interni, e luoghi coperti non adoperarli mai nè interi, nè rotti, che così s' eviterà l' inconveniente e di falsa, e di alterata imitazione.*

Le parti, che compongono il frontespizio sono il timpano, e le cornici. [*Tav. det. fig. B.*] *Il timpano* [*tympanum*] „ timpan „ *è lo spazio* m n o *chiuso dalla cornice orizzontale* p, *e dalle due inclinate* q, r, *il cui piano non aggetta mai più nè meno del fregio sottopostogli, e può ornarsi con bassirilievi d' istorie, stemmi, e simili. Le cornici inclinate sono eguali alla orizzontale con di più l' ultima gola, o cimasa, che non si pone alla orizzontale* p. *Riguardo a questa cimasa conviene osservare, che dandole un discreto aggetto, e voltandola ne' fianchi della fabbrica, resta ivi molto più piccola, come vedesi nella fig. C, in cui* s. *è la gola de' fianchi,* t. *quella del frontespizio. Per riparare a quest' ineguaglianza da alcuni s' è praticato piegarla, come nella fig. D; ma tal maniera non è molto imitabile; ed altri si sono contentati di poco aggetto, come in E.*

Sopra i frontespizj [*fig. B.*] *e degli antichi, e e dai migliori moderni si sono fatti tre piedistalletti* u. x. y. [*acroteria*] „ acroteres „ *coronati d' una sola gola rovescia, o poco più per collocarvi le statue. L' altezza di questi s' è determinata in più maniere, ma la più ragionata è, che quella delle due laterali* u, x, *sia eguale all' aggetto della cornice, e quella di quel di mezzo* y *sia intorno a un' ottavo di più. La larghezza si fa eguale al diametro delle colonne sottoposte: ma se ne' laterali invece d' una sola statua si porrà un gruppo di due,*

due, o più, si faranno essi terminare sulla pendenza del frontespizio come in x. *Il Palladio felicissimo imitatore degli antichi li fa morir sempre così, benchè vi ponga una statua sola.*

Profilo delle colonne.

Speditici degli ornamenti pare ancora necessario dire qualche cosa del fusto della colonna, cioè di tutta quella parte, che si frappone tra la base, e il capitello, andando sminuita in cima come s' è detto a cart. 37., ma con grazia tale, che venga a formare un fuso, e che nel mezzo, o per dir meglio, sopra il terzo apparisca alquanto più grossa, che da piedi, e da capo. Si pone dunque una linea quanto è lunga la colonna, e sopra di quella si forma la grossezza da piedi, e da capo, e venendo dalla cima a i due terzi si forma una grossezza alquanto maggiore di quella da piedi; poi si piglia una riga di legno lunga quanto essa colonna, e si fa toccare tutti tre i termini delle grossezze segnate, e così con grazia si sminuisce la colonna, e si fa il suo fuso: così ancora insegna il Palladio, ed io l' ho operato, e riesce grazioso.

Il nostro Autore adopera la stessa diminuzione nelle colonne di ogni Ordine. Scamozzi considera questa pratica come un' inavvertenza degli Architetti moderni, ed alle colonne di ciascun Ordine dà diminuzione diversa. La col. Toscana è da lui diminuita nel diam. superiore un quarto del diam. da basso, e comincia tal diminuzione dal quarto dell' altezza del fusto in su: la Dorica un quinto, la Jonica un sesto, cominciando a diminuire tra il quarto, e il terzo de' loro fusti: la Composita [che da quell' Autore è considerata meno delicata della Corintia] un settimo: la Corintia un ottavo, principiando dal terzo in su.

Nel-

Nelle colonne di ciascun Ordine, quanto saranno esse più alte, tanto la diminuzione loro si farà minore, perchè allora quel meno che saranno diminuite resta compensato dall' angolo minore di raggi visuali, sotto cui minori nella parte superiore appariscono, benchè realmente tali non sieno. Da Vitruvio abbiamo per questo la regola seguente.

Se la colonna sarà alta fin a	Si dividerà da basso in	E si farà grossa di sopra
piedi 15	parti 6	parti 5
da 15 a 20	6 $\frac{1}{2}$	5 $\frac{1}{2}$
da 20 a 30	7	6
da 30 a 40	7 $\frac{1}{2}$	6 $\frac{1}{2}$
da 40 a 50	8	7

Questa diminuzione da Francesco Blondel si crede particolare delle colonne Joniche, supposto, che in esse voglia Vitruvio, che la maggiore diminuzione apparisca d' un sesto: ma concesso ancora, che ciò sia vero, la regola delle Joniche, come nota Blondel istesso, potrà adattarsi alle altre, per diminuirle in modo, che in qualunque altezza la diminuzione, che si vorrebbe in esse ad un' altezza discreta, apparisca sempre l' istessa, crescendo, cioè, realmente il diametro superiore, quanto apparentemente veduto sotto minor angolo diminuisce.

Riguardo poi alla gonfiezza [enthasis, adjectio] „ reuflement „ *verso il terzo del fusto, che dal nostro Autore non si determina, atteso il troppo uso, che in Italia si fa del libro de' 5. Ordini del Vignola, sarà bene avvertire i principianti, che si guardino da quella data da detto Autore, come troppo sensibile, e inelegante, ma o non la usino in verun modo, o la facciano appena sensibile. Vedano nel Blondel sud. [Cours d' Archit.*

chit. P. 2. chap. 4.] come ſenza fare verſo il terzo il diametro delle col. maggiore, che da piedi, è ſtato penſato, che poſſa farſi l' entaſi di Vitruvio.

Si guardino di più dal fare i fuſti delle col. a vite, de' quali lo ſteſſo Vign. inſegna il profilo, o faſciati d' anelli, o in ſimili ridicole maniere, che ad altro non ſervono, che a togliere alle col. l' idea di ſolidità, e di quello, che ſono. „ Fu temerità grandiſſima [dice lo Scamozzi Id. dell' Arch. P. 2. l. 6. cap. 11.] „ „ quella, che uſarono gli ſtranieri, e i barbari, e non „ poco abuſo de' moderni, che hanno fatto le col. trian„ golari, di più facce, e torte a vite, e inghirlandate „ &c. „ L' unico abbellimento, che l' eſperienza ha moſtrato poterſi dare a i fuſti delle colonne ſono le

Cannellature.

I metodi più ordinarj di delineare i canali delle colonne ſono i ſeguenti 1.° incavati a ſeſta parte di cerchio [Tav. XXIII. fig. A.] centro a *vertice d' un triangolo equilatero: 2.° a quarta di cerchio [fig. B.] centro in* b. *3.° a terza di cerchio [fig. C.] centro in* c. *centro di un triangolo equilatero: 4.° a mezzo cerchio [fig. D.]. Il primo modo è più conveniente alle cannellature delle colonne Doriche, alle quali ordinariamente non s' uſano pianetti, che ſeparino un canale dall' altro, e ſi fanno in numero di 20., ed eſſendo le colonne di pietre duriſſime, come porfido, o ſimili, può convenir loro anche il modo 2.° perchè non oſtante che gli ſpigoli ſieno più acuti poſſono reſiſtere per la durezza della materia. Il 4.° s' adopera nelle cannellature Joniche, e Corintie, e quando ſi voglia minore delicatezza, o il materiale ſia bianco, o proſſimo al bianco, per evitare la crudezza di ſcuri troppo taglienti, può adoperarſi il 3.° Queſte per lo più ſi fanno in num. di 24., e qua-*

lo-

lora s' è voluto far comparir le colonne più grosse, s' è esteso il num. fin a 28, 30, e 32; ma questi ultimi termini non sono praticabili, che in colonne grandissime. Di queste medesime i canali si dividono con un pianetto largo non più del terzo nelle colonne più sode, nè meno del quarto nelle più delicate di quanto è largo il canale. Alcune volte si orna il pianetto con un bastoncino, come si vede in pianta in E, ed allora è bene, che il pianetto sia il terzo del canale. Se le colonne sieno situate in luogo da poter soffrire degli urti, s' empiranno i canali fin al terzo della colonna con un bastone tondeggiante, come in pianta in F, o piano in faccia, come in G. Ne i pilastri, o sieno colonne quadre per lo più s' è usato fare i canali in numero dispari, e non più di 9., nè meno di 5. Il num. di 7., specialmente, quando s' abbiano colonne insieme e pilastri, merita preferenza, perchè più prossimo a dare le cannellature proporzionali a quelle delle colonne supposte cannellate in 24. Anzi il meglio sarà fare i canali eguali esattamente a quelli delle colonne, e dare l' avanzo a i pilastri in numero pari; e può difendersi tale uso con forti ragioni, le quali ci porterebbono troppo in lungo referendole.

Descrizione d' altri modini.

I modini, o sieno i profili de' piccoli membri degli Ordini sono decisi o da linee rette, o da curve, o da miste.

Da rette sono i listelli, i plinti, le fasce ec., de' quali la descrizione non ha bisogno s' insegni.

Da curve sono

1. *I tori, e i bastoncini (fig. H. Tav.* XXIII. *), e si descrivono ordinariamente con un mezzo cerchio, fatto centro in a. metà della loro altezza. Quando i bastoncini sono intagliati si fanno con due terzi, o tre quar-*

ti

ti di cerchio (fig. I.), e ſe ſotto hanno una faſcia s' adattano in modo, che il diametro del cerchio ſtia a piombo ſul piano della faſcia, e quel piano s' incava un poco, come nella fig.

2. *L' ovolo, che ſi deſcrive o con una quarta di cerchio, ed allora (fig. L.) baſta far centro in* a. *diſtante dall' aggetto* b. *quanto è l' altezza* a. c. *: o con una porzione minore, ed in tal caſo determinato l' aggetto o due terzi dell' altezza [fig. M.] o tre quarti [fig. O.] o quattro quinti [fig. N.] tirata la* de, *in mezzo a queſta s' alzi la perpendicolare* fg, *ed in eſſa per ſegnare la porzione ricercata ſi faccia centro più, o meno diſtante da* f *ſecondo la maggiore, o minore conveſſità, che ſi vuole. Vedi pag. 47. al ſegno *. Per non dare in eccеſſi, detto centro non ſi prenderà mai più lontano di* g *[fig. M.] vertice del triangolo equilatero fatto ſopra* de, *nè più vicino di* h *[fig. N.], in cui ſi ha* hf *eguale a* fd, *o* fe; *e nel primo caſo s' avrà una ſeſta di cerchio, nel ſecondo una quarta: ma queſt' ultima ſpecialmente ſe il membro non ſia intagliato, è da uſarſi con molta accortezza di proſpettiva, perchè il profilo in* i. *aggetterà più che in* e. *Al Palladio, ch' è il Catullo degli Architetti, piacque far centro in* l. *[fig. O.], cioè, dove la* fg *taglia la* el.

3. *Lo ſguſcio [fig. P.], che fiſſati i termini* ed *deſcriveſi colla medeſima coſtruzione dell' ovolo applicata eſternamente, com' è facile a comprenderſi, e come vedeſi in queſta fig., cui s' è applicato il metodo del Palladio tenuto per l' ovolo della fig. O. Lo ſporto* ie, *o* lm. *ordinariamente ſi determina facendo, che* ld. *ſia eguale ad* li.

4. *La gola diritta [fig. Q. R. S.], che ſi deſcrive con due porzioni di cerchio così: determinato l' aggetto* ab, *che per l' ordinario ſi fa eguale all' altezza* ac. *ſi tira la* bc, *e ſi divide in 4. parti eguali in* def:

in

in f *s' alza dalla parte interna una perpendicolare* f g, *ed in* d *dalla parte esterna un' altra perpendicolare* d h, *ed in queste si fissano i centri delle curve più vicini, o distanti da* d, *e da* f, *secondo la maggiore, o minore centinatura, che si vuole. Come si disse nell' ovolo, i centri più distanti possono fissarsi in* h. g. *vertici di triangoli equilateri ec.* [*fig. Q.*] *i più vicini in* i l. *dove* i f. *è eguale a* c f. *ec.* [*fig. R.*] *il Palladio fa i centri in* m. n. *vertici di triangoli isosceli, che hanno i lati* m b, m e, *&c. lunghi sei settimi delle basi* c e, e b, [*fig. S.*]

5. *La gola rovescia; e si descrive co' metodi stessi della gola diritta applicati inversamente, come vedesi nella fig. T., cui s' è applicato il metodo della fig. S. Lo sporto* l b, *o* m a, *ordinariamente si stabilisce facendo* m c, *eguale ad* l m.

6. *La scozia* [*fig. U.*]. *Fissati i termini* a. c. *col raggio* a d *eguale alla metà dell' altezza* e f, *si fa la quarta di cerchio* a g; *condotta* g c, *se le alza in mezzo la perpendicolare* h i, *che taglia in* i *la* g d *prolungata; quivi fatto centro col raggio* i g, *e* i c, *si fa una porzione* g c; *ed è descritta la scozia in* a c g. *Sopra ad* a, *per lo più in vece d' un listello si pone un ovolo inverso, o, come dicono, un becco di civetta* a l, *e si descrive o con una quarta di cerchio, o con una terza.*

7. *Collo stesso metodo della Scozia può descrivrrsi il* „ Tore corrompu „ *de' Francesi, e di cui si ha ancora qualche esempio nell' antico, come uno riportato da Ant. Labacco, facendo che* a c, [*fig. X.*] *sia in posizione perpendicolare, ed il convesso formi il modine. Ma questo, e simili membri introdotti dopo Michelangelo nella decorazione degli Ordini, non ostante qualche raro esempio di antichità, sono più, che nelle parti degli Ordini, usabili nella composizione di vasi, candelieri, cornici di quadri, e cose di tal fatta.*

I membri profilati da linee miste sono i gocciolatoj, e fas-

o fasce simili, che ordinariamente partendo dal listello, che le corona, cominciano con un piccolo sguscio, che si converte in una retta. Lo sguscio si fa con una porzione di cerchio, come sopra al num. 3. La retta dagli Architetti di miglior gusto s' è fatta sempre scendere perpendicolarmente [fig. Z.]: Da qualcuno s' è fatta un poco inclinata in fuora [fig. Y.]: e volendosi usare dee farsi con molta moderazione, inclinazione piccolissima, e non mai ne' luoghi ristretti in altezze superiori all' altezza dell' occhio, acciò non impiccolisca troppo alla veduta la faccia del membro.

** In tutt' i modini sopradescritti il più o meno di concavo, di convesso, di aggetto si dee determinare con avvertire: 1.º al carattere dell' Ordine, dovendo, per esempio, un Dorico avere i membri meno centinati d' un Corintio: 2.º al colore del materiale, perchè in una pietra scura debbono profondarsi i concavi più, che in una di color chiaro: 3.º al punto, d' onde debbono esser veduti, accrescendo, e diminuendo in modo, che comparischino in opera tali, quali piacerebbono disegnati in carta.*

Tutte queste avvertenze avranno luogo ancora nel vestirli d' ornamenti intagliati; osservando di più, riguardo alla forma quel che si disse a cart. 33., e riguardo alla scelta quello, che si accennò a cart. 27.; facendo, cioè, che ogni ornamento sia significativo, cosa, che a un Architetto erudito riuscirà non difficile. Oltre a queste cose s' avverta d' evitare la confusione, che causa all' occhio l' intaglio di tutti i membri, e perciò ancora negli Ordini più ornati a due membri intagliati si frapponga ordinariamente uno liscio.

Dato il profilo di facciata, o sia taglio a squadra d' una cornice, occorre molte volte a i pratici, specialmente nel lavorare in pietra, sapere quale sarà il profilo della medesima in un taglio, che di essa si faccia in qualunque modo, o come dicono, a qualunque unghiatura;

ra; il qual nuovo profilo dallo Scamozzi, che fu il primo a insegnarlo, è detto Quartobono, o Cartabono. Per ottener questo, fatto il profilo di facciatu della cornice A. [*Fig. nel voto della porta nella Tav.* XXIV.] *s' abbassino tante perpendicolari dall' estremità degli aggetti: e sieno* 1. 2. 3. *&c.; da* 7. *si conduca la obliqua* 7b. *con quella inclinazione, con cui si vuole il taglio per l' unghiatura, ed in essa* 7b. *s' avranno segnate le misure degli aggetti del nuovo profilo, o taglio obliquo, o unghiatura B. in* b7. c7. d7. *&c.*

E con questo si dà fine al secondo libro del nostro abbreviato Memoriale &c.

MA-

MANUALE D'ARCHITETTURA

LIBRO TERZO.

Delle cose appartenenti alle parti necessarie delle case, tanto per utile, e comodità, quanto per decoro.

CAPITOLO PRIMO.

Delle Porte e Finestre.

RAgionando sempre con la proposta brevità, e data spedizione ai 5. Ordini, e sue regole, e generali compartimenti, e particolari, passeremo alla pratica delle altre parti necessarie delle fabbriche, come porte, finestre, camini, scale, altezze di soffitti, e proporzione di facciate. E cominciando dalla porta principale, diciamo, che si dee fare il suo vano di proporzione dupla, ed anco dupla sesquottava. Altri l' hanno fatta diminuire da capo, e se ne potrebbe dare qualche ragione; ma per non essere veramente in uso non stimo bisogno di saperne altro ec.

Se per ornamento della porta v' andranno colonne, già si sono date le regole: facendosi senza colonne, si possono fare diversi ornamenti. Il suo stipite vuole di proporzione in larghezza alla sua altezza, come se fosse una colonna di quell' Ordine, di cui sarà fatta la

fabbrica a quel piano, e fabbricandosi senza i cinque Ordini, o sode, o delicate vorranno essere le parti, che regolano la fabbrica della porta, secondo che o soda, o delicata sarà fatta la struttura di essa fabbrica; ed avendo la porta, per esempio, qualche ornamento, che la dichiari Dorica, lo stipite suo vuol' essere in altezza 16 moduli [*considerando per modulo la metà della larghezza dello stipite*] che così si fa la colonna Dorica. Quando poi alle porte v' andassero colonne, il suo stipite vuol' essere come l' architrave, che sarà sopra le medesime colonne, sebbene potrà lavorarsi d' altra maniera, anco a capriccio di giudizioso Architetto, e poco più, e meno di quanto s' è detto, secondo il sito, le vedute, ed altri rispetti, che possano accadere. Si pone nella Tav. XXIV. una figura d' una porta.

Il triglifo, che si vede sopra il mezzo dell' architrave di questa porta ci ha determinato a crederla data dell' Aut. per Dorica, e come per dimostrazione dell' esempio sopra addotto, e perciò le abbiano fatti gli stipiti a. a. [*antepagmenta*] „ chambranles „ *alti fin all' architrave, o limitare* [*supercilium*] „ linteau „ 16. *moduli, o sieno metà della larghezza loro; non ostante che misurati quelli della fig. in legno della prima edizione si sieno trovati svelti più di quello, che li vorrebbe l' Autore per un' opera Corintia; ed un* 10. *scritto nella larghezza, ed un* 20. *nell' altezza della luce, o sia vano* [*i soli numeri, che sieno scritti in quella fig.*] *sono stati da noi pigliati per sola dimostrazione della proporzione dupla di detta luce, e non s' è voluto supporre, che quel* 20. *indichi moduli, misura secondo l' Aut. adattabile agli stipiti della porta Corintia: tanto più ch' avendo egli estesa la maggiore altezza della luce a due quadri, e un' ottavo, dee credersi, che questa, e non la dupla avrebbe data alla porta dell' Ordine più gentile.*

Qua-

Quale altezza voglia egli per la cornice non può precisamente rilevarsi, non avendola nè descritta, nè segnata in numeri nella fig. in legno della 1. *edizione, nè fattone ivi disegno bastantemente esatto da assicurarsene: ma è molto probabile, che intenda regolarla dall' altezza dell' architrave o col metodo da lui dato pe' Cornicioni degli Ordini a cart.* 20., *o con quello che darà pe' cornicioni delle facciate a cart.* 56. *Riguardo a i modini, i quali nella seg. fig. si sono fatti della stessa qualità, di cui sono accennati nella detta fig. in legno, sarà bene avvertire, che in una cornice di porta come questa, che dal bugnato, in cui campisce, si dee credere situata allo scoperto, è più ragionevole, che la cimasa sia una gola diritta, immagine di un canale, come nell' interno, e al coperto è più ragionevole sia una gola rovescia; ed in tal caso, cioè, di situazione al coperto, si conduca la cornice in diritto, e non piegata in frontone, se pure piegata in frontone specialmente arcuato non si volesse, che rappresentasse quell' arco, che per ragione di solidità dee farsi sopra ogni voto, e che per lo più si fa occulto, o, come dicono, cieco, o morto.*

Il fregio, pare, che nelle porte, e finestre dal nostro Aut. non si voglia non vedendosi posto nè a questa fig. di porta, nè alla seg. di finestra [*Tav.* XXV.]; *e ne merita lode, perchè, quando non presti offizio o di cartella per iscrizioni, o di quadro per bassirilievi, non può aver luogo sopra l' architrave d' una porta, per non rappresentarvi falsamente il sito occupato da teste di travi, come si disse* [*a cart.* 21.], *che lo rappresenta ne' cornicioni degli ordini; e lode maggiore per la stessa ragione meriterebbe, se non avesse posto in mezzo quel triglifo, che altro appunto non può significare, che una testa di trave.*

Diversi altri sistemi sono stati dati per proporzionare le porte: ma di questi accenneremo quì solamente quelli del

Palladio, e dello Scamozzi i due classici più celebri, consigliando a vederli più ampiamente stesi ne' libri de' medesimi.

Il primo dunque [l. 1. c. 25. e 26.] *dà generalmente alle sue porte la luce di due quadri, e intorno a un sesto di più, stando alla proporzione data da Vitruv.* [l. 4. c. 6.] *alle porte Dorica, ed Attica: fa gli stipiti nè più larghi d'un quinto, nè meno d'un sesto della larghezza della luce: fatto poi l'architrave eguale agli stipiti lo divide in* 4. *parti, e* 3. *di quelle dà al fregio,* 5. *alla cornice.*

Il secondo [*P.* 1. *l.* 3. c. 21. *e P.* 2. l. 6. c. 14.] *dà alla luce della porta Toscana due quadri, a quella della Corintia due quadri, e un settimo, e per la luce di quelle degli altri Ordini trova le medie proporzionali aritmetiche fra queste. Fissata poi l'altezza della luce, da quella deduce l'altezza degli ornamenti, cioè, dell' architrave, fregio, e cornice, e fa i Toscani alti un quarto di detta altezza della luce, i Corintj* $\frac{1}{5}$, *e per gli altri trova parimente le medie aritmetiche fra quelli. Divide poi l'altezza trovata per gli ornamenti in par.* 15, *e ne dà* 5. *all'architrave, cui fa eguali gli stipiti,* 4 *al fregio,* 6 *alla cornice. Le porte dunque secondo lui sono:*

Porta	*alta parti*	*larga parti*	*Ornamenti parti*
Toscana	12	6	3
Dorica	12 $\frac{3}{4}$	6 $\frac{1}{4}$	3
Jonica	13 $\frac{1}{2}$	6 $\frac{1}{2}$	3
Composita	14 $\frac{1}{4}$	6 $\frac{3}{4}$	3
Corintia	15	7	3

Vò-

Volendo adoperare queste maniere s' abbiano per fregio le avvertenze succennate: nè credano i principianti, che sia delitto non imitare precisamente, quel ch' è stato fatto da celebri Maestri; ma sieno anzi persuasi, che non deesi mai far conto dell' autorità degli esempj, quando contro di quelli militi una dimostrata ragione; e che senza questa massima non s' avranno mai Architetti ragionati, e veri Architetti.

Nel voto della finestra segnata nella Tav. XXV. *s' è aggiunta la regola dello Scamozzi per disegnare quelle svolte [da lui dette zanche] o piegature, che alcune volte si fanno nella parte superiore degli stipiti: e questa regola consiste nel fare, che la piegatura della fascia interna* a. a. *formi un quadrato di lato eguale alla larghezza di essa fascia, condurre le diagonali al quadrato, e con quelle prolungate regolare il resto della svolta, come si vede in figura. Secondo lo stesso Autore queste svolte non si debbono fare agli stipiti, che abbiano una fascia sola, ma solamente a quelli, che ne abbiano due: nè più di due vuole, che quelle sieno, perchè facendosene tre riescono troppo minute.*

Se si faranno le mensole b. [*ancones, prothyrides*] „ consoles „ *che sostengono la cornice, facendosi ancora le zanche, sarà bene, che scendano solamente quanto la zanca, e da indi in giù penda la foglia* c.: *non facendosi le zanche, potrà starsi al precetto di Vitruvio, che non vuole, che scendano più giù del livello del sotto dell' architrave, pendendo da indi in giù la foglia.* [*Vedi fig. detta Tav.* XXV..].

Le medesime regole serviranno per le finestre ancora, sebbene alla finestra si richiede sempre ornamento più delicato. Alle volte ancora si disegneranno tali ornamenti sopra le porte, e finestre, che sarà di bisogno oltre lo stipite aggiugnere pilastrate, termini, e simili, *come avviene nel caso di farvi le mensole.* Si dee

avvertire, che l'ornamento dalle bande delle porte, e finestre non dovrà mai passare il terzo della sua luce, e perciò l'Architetto vuol'esser pratico, per proporzionar bene anco le porte, e finestre alle facciate delle fabbriche, perchè una picciola facciata di casa non vuole porte, e finestre grandissime, e per contrario una gran facciata porte, e finestre meschine; perciò, prima se ne fanno disegni, e modelli, e si proccura di proporzionare questi membri a tutto il corpo. Si pone la figura della finestra (*Tav.* xxv.), che tanto questa, quanto la posta di sopra (*Tav.* xxiv.) possano scambievolmente servire per finestre, e porte l'una all'altra: ricordando sempre all'Architetto, che le finestre, e le porte sono quelle, che danno grazia a tutta la fabbrica; e sebbene se ne vedono di tante variate maniere, tuttavia quelle, che all'occhio e degl' intendenti, e degli altri riescono di graziosa forma sono rare: anzi una di queste o porta, o finestra, che in una fabbrica riesce proporzionata, e con grazia, in altra fabbrica, e in altro sito muterà quasi forma, e non avrà quel garbo. Il tutto, come s'è detto altrove, nasce dalla prospettiva, che non ammette le cose differenti in un medesimo sito, con la medesima grazia, e così in siti, e vedute differenti le medesime cose: onde il giudizio dell'Architetto, più che le misure, avrà da travagliare, ed approvare l'opere fatte, e da farsi.

Della proporz. delle porte, e finest. vedi nel Cap. seg. a cart. 55.

Capitolo Secondo.

Delle facciate, e suoi finimenti.

ESsendosi ragionato delle porte, e finestre, che pur sono ornamenti delle facciate, pare, che in questo Capitolo si possa dire qualche cosa dell'istesse facciate, e loro proporzioni. Si avverte che quelle che si trovano segnate in parentesi sono ragguagliate a braccia fabrili Modenesi. Diciamo dunque, che, sebbene non si può dare regola ferma, vedendosi nel fabbricar privato modernamente attendere alla lunghezza delle passate di camere, cortili, loggie, e gallerie, e simili comodità, nondimeno si dovrà avvertire, che quando la facciata sarà di straordinaria grandezza, e massime nella larghezza, il suo finimenro vorrà essere quadrata almeno, e non passare la sesquialtera per riuscire graziosa, e questa proporzionerà le porte, e finestre, perchè le porte non vogliono partirsi dalla larghezza di 8. palmi (*Braccia* 3. *onc.* $6\frac{8}{16}$) fino a 15. (*Braccia* 6. *onc.* $7\frac{11}{16}$), e le finestre da palmi 5. (*Braccia* 2. *onc.* $2\frac{9}{16}$) fino a 10. (*Braccia* 4. *onc.* $5\frac{2}{16}$) parlando sempre delle case, e fabbriche di qualche merito.

Sogliono farsi in cima delle facciate alcuni finimenti, e cornici, che diversamente si fanno a capriccio; ma perchè ogni cosa vuole una certa proporzione, che all'occhio non sia la sua forma disdicevole, se ne dà questa regola. Se la facciata sarà larga assai, la sua cornice vorrà essere alquanto maggiore, e così minore, se fosse assai stretta: e questo intendesi sempre, dove si fabbrica senza gli Ordini di colonne. Ed acciò l'Architetto sia pronto al bisogno, non sarà disdicevole

darne anco qualche regola; e questa sarà generale, che partita la facciata in altezza in parti 30., di una di quelle si fa la cornice, il cui compartimento sempre si fa a capriccio, però più, e meno delicato, secondochè sarà il resto della fabbrica più, e meno ornato. Volendosi fare architrave, fregio, e cornice in cima la facciata, si divide l'altezza in parti 12., e d'una di quelle si fa il detto ornamento: e per compartir questi tre membri, che sono insieme una parte delle 12 della facciata, 3 se ne danno all'architrave, 3 al fregio, e 4 alla cornice; di modochè quella duodecima parte si divide in parti 10: avvertendo, che si dee anco governare dalle vedute della facciata più lontano, e più vicino; e questo forzerà alle volte a mutar misure, e proporzioni; che col giudizio netto si superano tutte le difficoltà, e non bisogna meno uscir tanto dell'ordinario, che faccia nausea agl'intendenti &c.

CAPITOLO TERZO.

Delle volte, e Soffitti.

ALla proporzione della stanza si preparano l'altezze delle volte, e soffitti. Le stanze vanno regolate all'altezza della sala, che molte volte non si potranno alzare le camere ad un medesimo piano, che sarà la sala; anzi si dovranno far mezzanini fra l'altezza della sala, e quella delle camere.

La minore altezza delle camere sarà di palmi 20., (*Braccia* 8. *onc.* $10\frac{4}{16}$) la mezzana di palmi 30., (*Braccia* 13. *onc.* $3\frac{6}{16}$) e la maggiore di 40.; (*Braccia* 17. *onc.* $4\frac{8}{16}$) che passando quest'altezza l'avrei per disdicevole: e questo si fa con considerazione dell'

edi-

edifizio, e neceſſità del ſito, biſognando molte volte andarſi accomodando colle fabbriche vecchie; che però biſogna ſaperſi ſervire della generalità ne' particolari delle fabbriche.

L'altezza delle ſale ſarà di palmi 35. (*Braccia* 15. *onc.* $5\frac{15}{16}$) fin' a 75., (*Braccia* 33. *onc.* $2\frac{7}{16}$) ed ancora 80. (*Braccia* 34. *onc.* 9 :) ſecondo le loro grandezze, ed uſi; e le camere non vogliono eſſere meno grandi, e capaci di un quarto della loro ſala; alle volte ſaranno la metà, e più, e meno, ſecondo gl' intoppi, che avrà la fabbrica: avvertendo, che per regola generale ſi dà alla ſala, che la facciata, che ſi vede all' entrare di contro la porta vuole apparire almeno quadrata ſotto al ſoffitto, o ſotto l'impoſta della volta. E perchè nelle caſe grandi vi vanno molti appartamenti, è d'avvertire ancora, dalla parte più calda ricapare le ſtanze per l'inverno, le quali vorranno eſſere e di minor capacità, e di minor altezza, acciò la manco aria ſia più atta a riſcaldarſi; e farci quelle comodità, e ſervitù, che ricerca il biſogno, e la ſtagione &c.

Tre ſono le dimenſioni, che coſtituiſcono le ſtanze, la lunghezza, cioè, la larghezza, e l' altezza. Per farle dunque di proporzione buona, e piacevole non può baſtare all' Architetto ſapere, quale a un dipreſſo debba eſſere la miſura reale dell' altezza; ma conviene, che ſappia ancora, quale abbia a eſſere la lunghezza, e la larghezza, e come queſte 3 dimenſioni debbano accordarſi fra loro. Riguardo alla lunghezza, e larghezza è da conſiderarſi e la grandezza, che hanno a comprendere, e la figura, che hanno a formare. Della grandezza troppo in lungo s' andrebbe volendo fiſſare le regole; e per queſto ci contenteremo d' avvertire ſolamente, che dee quella regolarſi dalla grandezza di tutta la fab-

bri-

brica, e della diverſità de' climi, degli uſi, e de' coſtumi. La figura poi o ſarà compoſta da rette, o da curve, o da miſte. Da rette o ſarà da 4. ſole, o da più. Se da quattro ſarà ſempre d'angoli retti, e o un quadrato, o un rettangolo d'un quadrato, e $\frac{1}{4}$, o d'1$\frac{1}{3}$, o d'1$\frac{1}{2}$, o d'1$\frac{2}{3}$, o d'1$\frac{3}{4}$, o di 2. Lunghezza maggiore non è praticabile, che in Gallerie, Librerie, e ſimili. Le figure di più di 4 lati, ſe non ſaranno poligoni inſcritti in un cerchio, s'inſcriveranno in un rettangolo delle dette miſure: e lo ſteſſo ſi farà per le figure compoſte o da linee curve, che non ſien cerchj, o da miſte. Quelle della prima claſſe, cioè, le quadrilatere ſono le più convenienti, e più comode per le ſtanze degli edifici privati, de' quali quì ſi parla: l'altre poſſono uſarſi, ma parcamente, o per le ſtanze di delizia, e di non frequente abitazione; o in qualche angolo, e ritaglio di ſito, in cui non poſſa adattarſi o un quadrato, o un rettangolo.

Fiſſata la lunghezza, e la larghezza reſta da proporzionare a quelle l'altezza: e per regola generale potrà ciò farſi col metodo ſeguente, il quale è quaſi tutto del Palladio. Se le ſtanze ſaranno in ſoffitto, ſi faranno alte quanto larghe: Se in volta, e quadre, o circolari, o di poligoni inſcritti nel cerchio, s'alzeranno $\frac{1}{3}$ più della larghezza. Se in volta, e rettangolari, o di figure compoſte di curve, o miſte inſcritte in rettangoli, avranno per altezza la media proporzionale o aritmetica, o geometrica, o armonica della lunghezza, e larghezza. La media aritmetica, la quale è la prediletta nella decorazione dello Scamozzi, s'ottiene faciliſſimamente prendendo la metà della ſomma della lunghezza, e larghezza. Sia dunque una ſtanza lunga 12, larga 6, adoperando la media aritmetica ſarà altà 9, metà

di

di 18 somma di 12, e 6. La geometrica si ha estraendo la radice quadrata dal prodotto della lunghezza, e larghezza multiplicate insieme. Data dunque una stanza lunga 9, larga 4, sarà colla media geometrica alta 6 radice quadrata di 36 prodotto di 9 multiplicato per 4. Per aver poi l' armonica; data la lunghezza, per esempio, 12, la larghezza 6, si trovi fra queste la media aritmetica, che come sopra sarà 9: Si multiplichi il primo termine 12 pel secondo 9, e s' avrà 108: Poi si multiplichi il terzo termine 6 parimente pel secondo 9., e s' avrà 54: Si multiplichi finalmente il primo 12 pel terzo 6, e s' avrà 72. Si dividano tutti questi prodotti per 9 medio aritmetico, e s' avrà 12 lunghezza data, 6 larghezza data, 8 media armonica trovata per l' altezza.

	12		9		6
		Si multiplichi		Si multiplichi	
			Si multiplichi		
9)	108		72		54
	12		8		6

Del modo di trovare queste medie per linee, vedi il Libro VI. Capitolo VI.

Di queste altezze la prima è maggiore della seconda, e la seconda è maggiore della terza: e „ ci serviremo „ [dice il Palladio, l. 1. c. 23.] di ciascuna di que„ ste, secondo che tornerà bene per far, che più stanze „ di diverse grandezze abbiano i volti egualmente alti, „ e nondimeno detti volti siano proporzionati a quelle: „ dal che ne risulterà, e bellezza all' occhio, e comodi„ tà per il suolo, o pavimento, che andrà loro sopra: „ perchè verrà ad esser tutto eguale. Sono ancora altre „ altezze di volti, le quali non cascano sotto regola: e „ di queste si avrà da servire l' Architetto, secondo la

ne-

„ necessità „; volendone essere istruito veda Leon Battista Alberti de Re Ædificat. L. 9. c. 3.

Il titolo posto a questo Cap. dal nostro Autore richiederebbe, che s' aggiugnessero de' precetti sulla figura, e costruzione delle volte: ma essendo questa materia vastissima, e di cui non è possibile accennare in poche righe cose, che giovino, conviene dispensarsene, e rimettere quelli, che bramano veder le cose estese, e dimostrate per principj, alle opere di tanti celebri Oltramontani, i quali hanno trattata questa parte d' Architettura tanto bene, quanto i cinquecentisti Italiani la decorazione; e quelli, che o non vogliono, o non possono, o non sanno trattenersi in libri voluminosi, e difficili, al bel compendio, che n' ha fatto l' Autor delle Vite de' più celebri Architetti [stamp. in Roma 1768.] per Appendice alle Vite medesime, ben consapevole del bisogno di tanta povera gioventù, che da i precetti, e dall' opere d' alcuni, che le fan da maestri, non può per la costruzione delle volte imparar altro, se nonchè o legarle con catene di ferro, o confidarle alla tenacità della pozzolana. ma „ le fabbriche bene intese [disse il Vignola] vogliono reggersi per se stesse, e non stare attaccate colle „ stringhe „: non per tutti i paesi si trova la pozzolana; e dove ancora si trova non sempre può fare il miracolo, che s' accennò a cart. 8., come l' esperimento in volte cadute prima, che si finisse di levar loro l' armature, ha non di rado mostrato.

CA-

CAPITOLO QUARTO.

Delle Scale.

NOn è parte alcuna della fabbrica più difficile, e più neceſſaria per la commodità dell'abitazione, che la ſcala. Si diranno dunque alcuni particolari di queſta ſervitù, per eſſere dopo i lumi, e l'entrate, la più deſiderata sì dalla nobiltà, come ancora dall'altra gente.

Quattro coſe principali ſi ricercano nelle ſcale, cioè, facilità di ſalire, luogo commodo, e coſpicuo agli entranti nella caſa, lume chiaro, e conveniente all'uſo loro, e proporzione al reſto della fabbrica.

Ma perchè i ſiti ſono diverſi, ed alle volte vi ſono delle difficoltà per trovare ſcale, che abbiano tutti queſti requiſiti, quando per non rompere le paſſate delle ſtanze, e quando per non impedire qualche commodità dell'abitazione, ſarà bene ſpeſſo l'Architetto neceſſitato giuocar di teſta, e ricapar ſito meno diſdicevole, e trovar anco alle volte nuova foggia di ſalire.

Le regole univerſali delle ſcale ſaranno queſte. Le ſcale ordinarie non impedite da coſa alcuna ſi fanno di due montate a ogni piano, che vengono dette ancora ſcale di due branche. La prima ſaglie a mezzo l'altezza della ſtanza, e l'altra al ſuo piano. E perchè i piani ſaranno diverſi, è biſogno, che le lunghezze, e larghezze delle ſcale ſieno regolate dalle loro altezze; e perciò ſapere quanto addietro ſi dee tirare per farvi i ſuoi piani, e la commoda ſalita; ſebbene alle volte non eſſendovi luogo da tirarſi addietro abbaſtanza, biſognerà fare ſcale o tonde, o ovate, o quadrate di 4. ſalite, o a lumaca, e ſimili. Si daranno dunque

le

le regole generali, *proporzionate alla minore, mezzana, e maggiore altezza delle ſtanze determinata nel precedente Cap. a cart.* 56., acciò poſſano ſervire al biſogno, e da quelle cavare le particolari operazioni nelle ſcale di più ſorti &c.

Data dunque l'altezza della ſcala, per eſempio, bd [*Tav.* XXVI. *fig. A.*] *ſi determina in cima della medeſima un piano, o ſia ripoſante conveniente* a b. *Poi ſi divide l'altezza* b d *talmente che ciaſcuna parte poſſa ſervire di giuſta altezza a un gradino. Indi trovata una larghezza proporzionata all'altezza dello ſteſſo gradino, ſi prende per lunghezza della pianta della ſcala la* d c *lunga uno meno del numero di tutte le larghezze de' gradini; e ciò, perchè la larghezza dell'ultimo gradino ſuperiore reſta ſempre nel piano* a b. *Il profilo dunque della ſcala vien deciſo dal numero de' gradini, e dal profilo de' medeſimi.*

Del numero è da oſſervarſi la qualità, e la quantità. Per la qualità gli antichi ſi ſervirono ſempre dell' impari, per cominciare a ſalire col piede deſtro, e finire col medeſimo; e queſto più per atto di ſuperſtizione, che di commodo. Sugli eſempj degli antichi l'impari è piaciuto anco alla più parte de' moderni; e quando il ſito il permetta, è da preſceglierſi anche da noi, poichè, benchè ſia piccola, è ſempre commodità il trovarſi ſul piano col piede deſtro. Per la quantità in libertà di ſito ſarà bene, che una branca, o braccio di ſcala non abbia più gradini di 15, *o* 21 *al più, e dovendone avere di più ſia interrotta a mezza ſalita con un ripoſante.*

Pel profilo de' gradi la regola migliore è di dedurlo dalla miſura del paſſo ordinario d'una perſona di giuſta ſtatura. Queſto in un piano orizzontale s'eſtende naturalmente intorno a due piedi Franceſi, ed a miſura Romana intorno ad once 36, *o ſieno* 3 *palmi*

Brac-

[*Braccia* 1 *onc.* $3\frac{15}{16}$] (*pel qual motivo l'estensione di* 3. *palmi dicesi Passetto*): *ma nella salita d'un grado per la piegatura del piede, che sale, non può senz' incommodo stendersi tanto. Da questo è nata la regola, che data al grado un' altezza, a cui senza molta piegatura possa alzarsi il piede, per esempio, di* 8. *once,* [*Braccia* 0. *onc.* $3\frac{9}{10}$] *si prenda il doppio di essa, cioè onc.* 16; [*Braccia* 0. *onc.* $7\frac{2}{16}$] *si detragga da onc.* 36 [*Bracc.* 1. *onc.* $3.\frac{15}{16}$] *misura del passo orizzontale, ed il residuo* 20 [*Brac.* 0. *onc.* $8\frac{14}{16}$] *sia la larghezza del grado. Quest' altezza dal nostro Aut. s'è estesa, come vedrassi, fino a* 10 *once*: [*Braccia* 0 *onc.* $4\frac{6}{16}\frac{1}{2}$] *ma in libertà d'elezione, ed in fabbriche ragguardevoli non si farà mai nè maggiore di onc.* 9, [*Braccia* 0 *onc.* $3\frac{15}{16}\frac{1}{2}$] *nè minore di* 6 [*Braccia* 0 *onc.* $2\frac{10}{16}\frac{1}{2}$]. *Su questi limiti si dà la Tavola seguente; in cui nell' altezza di onc.* 7. [*Br.* 0 *onc.* $3\frac{1}{16}\frac{1}{2}$] *non s'è osservata precisamente la regola suddetta per evitare il rapporto troppo lontano di* 7 [*Br.* 0 *onc.* $3\frac{1}{16}\frac{1}{2}$] *a* 22 [*Br.* 0 *onc.* $9\frac{12}{16}$].

Mi-

Mis. Rom.			*Mis. Mod.*	
alti once	*larghi once*	*Proporzione*	*alti once*	*larghi once*
9	18	1 *a* 2	3 $\frac{15}{16}\frac{1}{2}$	7 $\frac{15}{16}$
8	20	2 *a* 5	3 $\frac{8}{16}$	8 $\frac{13}{16}\frac{1}{2}$
7	21	1 *a* 3	3 $\frac{1}{16}\frac{1}{2}$	9 $\frac{2}{16}\frac{1}{2}$
6	24	1 *a* 4	2 $\frac{10}{16}\frac{1}{2}$	10 $\frac{10}{16}$

Per maggiore commodità del piede, che saglie, l' estremità a *di ciascun grado* [*Tavola* XXVI. *fig. B.*] *si farà rotonda, e la parte anteriore* ab *più bassa dell' anteriore* cd *intorno a minuti* 1 $\frac{1}{2}$ [$\frac{1}{16}\frac{1}{2}$] *di palmo Romano ne' gradi più larghi, e min.* 1. $\frac{1}{16}$ *ne' luoghi più stretti.*

Segue l' Autore. Dovendosi dunque salire con la prima montata palmi 10, [*Braccia* 4 *onc.* 5$\frac{2}{16}$] ch'è la metà della più bassa stanza, bisogna la lunghezza di palm. 20. [*Braccia* 8 *onc.* 10$\frac{4}{16}$] (*Tav.* XXVI. *fig. A.*), cioè, *6* [*Braccia* 2 *onc.* 7$\frac{14}{16}$] pel piano ab, e 14[*Br.* *6 onc.* 2 $\frac{6}{16}$] per de *pianta* della salita eb: Vi vanno 12 gradi, computato sempre quello del piano ab, *e ciascheduno di essi sarà alto onc.* 10. [*Br*, 0 *onc.* 4$\frac{6}{16}\frac{1}{2}$] ,

lar-

largo onc. 15, *e tre undicesimi* [*Brac.* 0 *onc.* $6\frac{12}{16}\frac{1}{2}$]. *Del palmo, sue divisioni, e rapporti vedi in fine del Lib.* VI.

Se si avrà da salire palmi 15, [*Br.* 6 *onc.* $7\frac{11}{16}$], ch'è la metà dell'altezza mezzana, vuol essere la lunghezza di palmi 30. [*Braccia* 13 *onc.* $3\frac{6}{16}$ cioè pel piano 8, [*Braccia* 3 *onc.* $6\frac{8}{16}$] e per la *pianta* della salita 22 [*Br.* 9 *onc.* $8\frac{14}{16}$]. Vi vanno gradi 18, *alti l'uno onc.* 10 [*Braccia* 0 *onc.* $4\frac{7}{16}$], *larg. onc.* $15.\frac{9}{17}$ [*Br.* 0 *onc.* $6\frac{13}{16}\frac{1}{2}$]. La larghezza della scala si dovrà far quanto abbiamo detto, e diremo esser *larghi* i suoi piani a mezza salita dal muro a i gradi; e per esempio, questa ha il piano di palmi 8 [*Braccia* 3 *onc.* $6\frac{8}{16}$], e tanto dovrà esser larga la scala. *Nè a questo esempio, nè al seguente, si sono aggiunte figure, potendo bastare quella data pel primo, supposte mutate le proporzioni.*

Bisognando salire palmi 20 [*Brac.* 8 *onc.* $10\frac{4}{16}$], ch' è la metà d' assai comoda stanza, si darà alla sua lunghezza palm. 40 [*Braccia* 17 *onc.* $4\frac{8}{10}$], cioè 10 [*Braccia* 4 *onc.* $5\frac{2}{16}$] pel piano, e 30 [*Braccia* 13 *onc.* $3\frac{6}{16}$] per la *pianta* della salita, e sarà larga palmi 10 [*Braccia* 4 *onc.* $5\frac{2}{16}$]. Vi vanno gradi 25, *alti ciascuno onc.* $9\frac{3}{5}$ [*Braccia* 0 *onc.* $4.\frac{3}{16}\frac{1}{2}$] *larghi onc.* 15 [*Braccia* 0 *onc.* $6\frac{9}{16}\frac{1}{2}$]. E così con queste regole si potrà fare ogni sorte di scale.

E In

In quei palazzi, o fabbriche, nelle quali si vorrà salire, † o cavalcare senza gradi, e, *come dicesi per le scale a sdrucciolo*, è bisogno dare di lunghezza *a tali scale* quanto è il perpendicolo della sua salita tre volte, o più, *fin a sette*, secondo l'occasione, e la grandezza del personaggio, pel quale si fabbrica.

Si pone quì appresso *nella Tav.* XXVI. *la fig. C*, che mostra il modo di proporzionar per linee le scale in ogni maniera d'edifizio, come si dirà appresso.

Terminata che sarà la larghezza della scala, si trova così la sua salita, e la lunghezza. Fatto il piano, dove va, in capo della salita, come, per esempio, se sarà la scala larga palmi 10 [*Braccia* 4. *onc.* 5 $\frac{2}{16}$], si fa una larghezza a b di palmi 20 [*Braccia* 8. *onc.* 10 $\frac{4}{16}$], e quello di più, che sarà la grossezza del muro e fra l'una, e l'altra scala; e poi una simile larghezza b d *eguale ad* a b *meno la grossezza del muro* c s'aggiugne a quella: e quanto alla lunghezza si lascia indefinita, solo che dal muro dove va il piano, si viene in dietro per lunghezza quanto sono tutte due le larghezze, che segnasti, che nella figura la scala è palmi 10 [*Braccia* 4 *onc.* 5 $\frac{2}{16}$], la larghezza appunto palmi 10 (*Braccia* 4 *onc.* 5 $\frac{2}{16}$), che fanno 20 [*Braccia* 8 *onc.* 10 $\frac{4}{16}$], l'altra larghezza presa b d, ch'è palmi 20 (*Braccia* 8 *onc.* 10 $\frac{4}{16}$), che fanno palmi 40 (*Braccia* 17 *onc.* 4 $\frac{8}{16}$); dunque si deve venire addietro palmi 40; e dall'angolo d della larghezza aggiunta si stende il sesto a palmi 40 (*Braccia* 17 *onc.* 4 $\frac{8}{16}$), e si forma una porzione di circolo g e col semi-

midiametro della diagonale di punti d e; e questa porzione di circolo porterà più innanzi, o indietro il principio della salita, *e nel presente caso fino a* g. Si dee poi tirare una perpendicolare g f parallela al piano, e con questa si termina il principio del primo grado; e piu addietro si farà un altro piano f h in luogo però, dove ne sia bisogno. Tirata poi in questo spazio una diagonale l i da i piani al principio degli scalini, quella sarà la salita, che avrà proporzionata. *S'avra cioè, una branca di scala alta palmi* 20 [*Braccia* 8 *onc.* 10 $\frac{4}{16}$], *e lunga in pianta* l m *poco meno di* 35 (*Braccia* 15 *onc.* 5 $\frac{15}{16}$); *conforme esaminando la costruzione delle fatte operazioni apparirà manifesto: e facendovi* 25 *gradi, come in eguale altezza ha fatto l'Autore, sarebbero alti ciascuno onc.* 9 $\frac{3}{5}$ (*Brac.* 0 *onc.* 4 $\frac{3}{16}$ $\frac{1}{2}$), *larghi circa onc.* 17$\frac{1}{2}$ (*Br.* 0 *onc.* 7$\frac{11}{16}$ $\frac{1}{2}$). *Tutta poi la regola della proporzione di questa scala consiste nel fare un rettangolo largo il doppio della larghezza della scala, e lungo il quadruplo, come nell' esempio dato larg.* 20 [*Braccia* 8 *onc.* 10$\frac{4}{16}$], *lung.* 40 (*Braccia* 17 *onc.* 4$\frac{8}{16}$); *condurre in questo una diagonale della quale non può esprimersi precisamente la quantità in numeri, ma che prossimamente è poco meno di* 45 (*Braccia* 19 *onc.* 7$\frac{1}{16}$); *detrarre da questa la larghezza data della scala, cioè* 10 [*Braccia* 4 *onc.* 5$\frac{2}{16}$], *e del residuo poco minore di* 35 [*Br.* 15 *onc.* 5$\frac{15}{16}$] *fare della stessa scala la lunghezza*. E sebbene rare volte

accaderà, che ſi faccia fabbrica tanto principale, che vi ſi poſſano uſar queſte miſure, e proporzioni di ſcale; nondimeno il ſapere, come vadano, non ſarà ſe non di giovamento: che per ordinario i Capimaeſtri ſegnano nei medeſimi muri l'altezza de' gradi co' loro numeri, e poi la larghezza per altro verſo, e vedono dove il porta; maſſime non potendoſi tirare addietro, come ricercherebbe il biſogno; e così fanno ancora con le ſcale, che vanno a lumaca, le quali dovendo ſervire a più piani, ad ogni piano debbono avere il ſuo ſpazio conveniente per la poſata; come bene ſi vede fatto egregiamente a Monte Cavallo, ed altri luoghi. E tanto baſti circa le ſcale.

CAPITOLO QUINTO.

De' Camini e ſue miſure.

Circa la ſervitù importantiſſima dei camini ſi diranno alcune poche coſe delle ſue proporzioni, e miſure, ſebbene non ſe ne può dare regola ferma, come viene forſe deſiderata; perchè bene ſpeſſo ſarà biſogno per qualche riſpetto farli in luogo meno conveniente al decoro.

Le larghezze de' camini delle ſale ſi faranno da i palmi 10 [*Braccia* 4 *onc.* $5\frac{2}{16}$] fino a i 15 [*Braccia* 6 *onc.* $7\frac{11}{16}$] di voto, e quelli delle camere da i 5 [*Braccia* 2 *onc.* $2\frac{9}{16}$] fino a palmi 7 [*Braccia* 3 *onc.* $1\frac{3}{16}$]. E' ben vero, che ſarà alle volte caſa così principale, che avrà ſtanze, che lo comporteranno anco di palmi 8 [*Braccia* 3 *onc.* $6\frac{3}{61}$]: ma io l'ho vedu-

to riuſcire aſſai conveniente nelle ſale di palmi 10 [*Braccia* 4 *onc.* 5 $\frac{2}{16}$], e nelle camere di 6 palmi [*Br.* 2 *onc.* 7 $\frac{14}{16}$]. La loro altezza per regola generale ſi fa così. Sopra la linea a b (*Tav.* XXVII. *fig. A.*), che termina il fondo della larghezza del camino, ſi forma un triangolo equilatero a b c, e l' angolo ſuperiore c ſarà il termine dell' altezza ſua c d: e queſto è quanto a i camini, che oggi s' uſano per lo più, detti alla Franceſe (*i quali propriamente ſono quelli, che hanno il piano un poco elevato dal pavimento; poichè quelli, che ſono al piano medeſimo, e che ſono preferibili agli altri, perchè ſcaldano tutta la perſona, diconſi all' Olandeſe*); ed alle volte ancora ſarà decente nelle ſale farli di maggiore altezza alla loro larghezza, e farci ſopra, e dalle bande, ornamenti diverſi, e nelle camere ancora farli più baſſi, ancorchè non aveſſero tanta grazia, ma riguardo a qualche comodità, o neceſſità del padrone.

L' altezza c d *trovata col metodo del noſtro Autore non può mai eſprimerſi preciſamente con numeri, e perciò, oltre a non poter produrre un effetto all' occhio molto gradevole per molte ragioni, che quì non s' hæ luogo di riferire, ſarà incomoda a trattarſi. Per evitar tutto queſto, potrà farſi, che la larghezza ſtia all' altezza ne' camini più grandi, come* 7 *a* 5; *ne' mezzani, come* 5 *a* 4, *o* 4 *a* 3, *e nei minori come* 1 *a* 1. *Sieno poi quali ſi vogliano, l' altezza, e la larghezza, la profondità* e f [*fig. B. C. D.*] *potrà farſi fra i* 4, [*Braccia* 1. *onc.* 9 $\frac{4}{16}$] *e i* 3 *palmi* [*Braccia* 1 *onc.* 3 $\frac{15}{16}$], *acciocchè, facendoſi maggiore non reſti troppo naſcoſto il calore, e facendoſi minore non eſca il fumo. Alla profondità, o ſia pianta, ſono ſtate date varie fi-*

gure; come rettangolare g h i l; *a più facce* g m n o p l [*fig. B.*]; *semicircolare* (*fig. C.*); *parabolica* (*fig. D.*): *ma la parabolica è la migliore, e la rettangolare la peggiore; poichè in parità di profondità, e di larghezza, la parabolica reflette più calore della circolare, la circolare più di quella a più facce, e questa più della rettangolare.*

Quando gli si faranno ornamenti intorno semplicemente di tre pezzi, allora lo stipite dalle bande r r, e di sopra s (*fig. A.*) vorrà essere di larghezza la sesta parte del vano del camino in larghezza; e se sopra di questi stipiti v' andranno cornici, si formeranno colle regole date; cioè, si parte l'altezza dello stipite in tanti moduli, e vi si fa sopra la sua cornice proporzionata, *avvertendo riguardo al fregio quello, che si notò a cart.* 51.; ed in caso che si volesse anco accrescere ornamenti sopra la cornice, alle volte sarà bisogno aggiugnere dalle bande termini, pilastrelli, e cose simili, acciò l'altezza non sia disdicevole alla larghezza, purchè gli ornamenti dalle bande tolti insieme non passino la larghezza del vano; e la larghezza di tutta l'opera non passi, o non sia maggiore dell'altezza della cornice dal pavimento: *Non vi si adopereranno però mai Ordini interi, perchè l' impiegare quelli in piccole cose è, come diceva saggiamente l' Algarotti, una vera pedanteria.*

Pare, che fosse molto a proposito il dire alcuna cosa de i camini, o mostre, o *comignoli*, che vanno sopra il tetto, sì per la vaghezza, come per la servitù del fumo; ma è fuori della nostra intenzione per la proposta brevità: solo dirò, che in qualunque modo si facciano, si debbe avvertire, che il fumo vada ad uscire in luogo, che da i venti non possa essere ribattuto a basso; e però si fanno ammantellati, a lanterna, a bocca di leone, e simili. *Vedasi per questo il*

Trat-

Trattato del Sig. Genneté intitolato „ Nouvelle Constru„ ction de Cheminée, qui garantit du feu, & de la „ fumée à l' épreuve des vents, du Soleil, de la pluie „ &c. „.

MANUALE D'ARCHITETTURA

LIBRO QUARTO.

Degli Algorismi d'Aritmetica, così di sani, come di rotti.

Capitolo primo.

Del leggere i numeri, e del sommare.

DOvendo noi mostrare in questo poco Memoriale, che n'è paruto chiamare Manuale d'Architettura, alcune cose di Geometria, non possono essere bene intese, nè operate, senza la pratica de' numeri; che sebbene è certissimo, che quelli, che porteranno questo libretto in saccoccia, saranno per lo più genti, che ne sapranno molto più di noi; nondimeno non mancheranno quelli, che mossi dal desiderio di sapere, altri dalla curiosità, avranno caro intendere questi pochi numeri; altri ancora, che gli hanno altre volte esercitati, per lo più se ne saranno scordati, e così non potrebbono conseguire il loro desiderio. In grazia dunque di quelli, che non sanno, ho voluto includere questo breve trattato di numeri, quanto solo può bastare per aver cognizione di quanto s'è finora detto, e dovrà dirsi.

Del

Del leggere i numeri.

† *Le figure e' numeri, delle quali nell' uso comune ci serviamo, sono quelle, che adoperarono gli Arabi, e sono le seguenti:* 1. *che significa una sola unità;* 2. *due unità:* 3. *tre:* 4. *quattro:* 5. *cinque:* 6. *sei.* 7. *sette:* 8. *otto:* 9. *nove:* 0. *zero: il quale da se solo non conta niente, ma unito a destra ad altre figure cresce a quelle il valore, che accrescerebbe loro un' altra delle dette nove figure. Di più figure disposte in una linea, quella, che sta a sinistra, sempre rispettivamente a quella, che sta a destra, acquista il valore di tante diecine, quante unità esprime da se sola. Sia una linea di figure, come*

4 3 3 9 5 2 6

la prima a destra, cioè, 6, *esprime semplici unità; la seconda, cioè,* 2, *esprime diecine d' unità; la terza centinaja, cioè, diecine di diecine; la quarta migliaja, cioè, diecine di centinaja: la quinta diecine di migliaja; la sesta centinaja di migliaja, cioè, diecine di diecine di migliaja; la settima milioni, cioè, diecine di centinaja di migliaja: perlochè le date nostre figure esprimono quattro milioni trecento trentanove mila cinquecento ventisei. Se alle dette figure s' aggiugneranno altre verso sinistra, cioè, dopo* 4; *la prima dopo* 4 *esprimerà diecine di milione, l' altra centinaja di milione &c. procedendo, come dal* 6 *numero semplice di unità al* 4 *numero semplice di milione, finchè s' arriverà al billione, o sia milione di milione, che stà sei figure più in dietro del milione. Per leggere una linea di molte figure comodissimo riuscirà a i principianti dividerle a tre per tre con una virgola, cominciando a destra, e segnare poi sopra la settima un punto, con cui s' additerà la sede del milione, sopra la decima terza due punti per addi-*

ta-

tare la ſede del billione; ſopra la decina nona tre punti pe' trillioni; ſopra la vigeſima quinta quattro punti pe' quadrilioni ec. S' abbiano dunque a leggere le ſeguenti figure

··· ·· ·
30,375,649,872,154,130,540

ſi dividano, e ſegnino, come ſi diſſe, e ſubito ſi vedrà, che debbono leggerſi così: trenta trillioni trecento ſettantacinque mila ſeicento quaranta nove billioni ottocento ſettanta due mila cento cinquanta quattro millioni, cento trenta mila cinquecento quaranta.

Oltre la cognizione de' numeri uſuali non ſarà inutile all' Architetto quella de' numeri antichi de' Latini, potendogli occorrere di ſcriverli in Lapide &c. Per queſto s' aggiugne la tavola ſeguente, in cui a deſtra de' numeri Latini s' eſprime il valore di eſſi con gli uſuali.

I *Significa* - -	1	LX *Significa* -	60
II - - - - - - -	2	LXX - - - - -	70
III - - - - - - -	3	LXXX - - - - -	80
IIII, o IV - - -	4	LXXXX, o XC -	90
V - - - - - - -	5	C - - - - - - -	100
VI - - - - - - -	6	CC - - - - - -	200
VII - - - - - -	7	IↃ, o D - - - -	500
VIII - - - - - -	8	CIↃ, o M - -	1000
VIIII, o IX - -	9	IↃↃ - - - - -	5000
X - - - - - - -	10	CCIↃↃ - -	10000
XX - - - - - -	20	IↃↃↃ - - -	50000
XXX - - - - -	30	CCCIↃↃↃ -	100000
XXXX, XL - -	40	IↃↃↃↃ - -	500000
L - - - - - - -	50	CCCCIↃↃↃↃ	1000000

Una linea poſta ſopra d' alcune figure ordinariamente ſpiega tante migliaja, quante unità ſenza quella linea

ſpie-

ſpiegherebbono le ſteſſe figure, così $\overline{\text{III}}$. *ſignifica tre mila*, $\overline{\text{VII}}$. *ſettemila*, $\overline{\text{X}}$. *diecimila &c.*

Del Sommare.

Il primo algoriſmo è il ſommare, o raccogliere più numeri inſieme di più nature, riducendoli tutti a una medeſima, *che ſi chiama Somma, Totale, o aggregato.* Si mette dunque in ordine la ſomma di più partite l'una ſotto, o ſopra l'altra con tal ordine, che l'ultime figure verſo la mano deſtra ſieno al diritto l'una dell'altra; † *in modo cioè che il num. ſemplice d'una partita ſia ſotto il num. ſemplice dell'altra, la diecina ſotto la diecina &c., e per raccoglierli tutti in una ſomma o aggregato s'opera come ſegue. Sieno quattro partite meſſe in regola, come ſi diſſe. Tirata ſotto una linea, ſi comincia a deſtra raccogliendo tutti i numeri ſemplici, e perciò ſi dice: 3 e 7 fa 10, e 6 fa 16, e 5 fa 21. Si ſcrive ſotto 1 eceſſo ſopra le due diecine, e ſi portano eſſe due diecine, e ſi dice: 2 e 2, che ſi porta, fa 4, e 1 fa 5, e 8 13, e 7 fa 20. Si nota ſotto 0, e ſi porta 2, che eſprime due diecine, o ſieno due centinaja, alle centinaja, e ſi dice: 5 e 2, che ſi porta, fa 7. E non arrivando a diecina alcuna di centinaja ſi nota ſotto tutto il 7, e non ſi porta niente. Si va poi alle migliaja: 1 e 8 fa 9, e 3 fa 12: e ſi ſegna tutto il 12, come ſi vede in regola.*

	3075
	8586
	17
	1023
Somma	12701

Dall'Autore ſi dà quì la regola di ſommare ſcudi, bajocchi, e quattrini: ma perchè queſta non può ben'intenderſi prima di ſaperſi quelle del dividere, e ſottrarre, s'è trasferita al Cap. III. *del Lib.* V., *ove nuo-*

nuovamente ſi tratta del ſommare numeri rappreſentanti ſpecie diverſe.

Della riprova del ſommare vedi in fine del Cap. ſeguente.

CAPITOLO SECONDO.

Del Sottrarre.

IL ſottrarre è tutto contrario al raccogliere, poichè in quello ſi mettono inſieme molte ſomme facendone una ſola, e queſto è levare da un numero una data quantità, e ſaper quanto reſta, *lo che, cioè, il quanto, che reſta, chiamaſi Reſiduo, Avanzo, o Differenza*; e per far queſto ſi mette in regola, avvertendo per comodità dell' operare di metter ſempre il minor numero di ſotto, cioè, quello, che ſi vuol ſottrarre, ſotto al tutto. In queſta operazione non ſi portano innanzi le diecine, come nel ſommare, ma ſi preſtano al numero di ſopra, quando non è tanto, che ſi poſſa cavare quello di ſotto, e queſta diecina poi ſi dà all' altro numero pur di ſotto; e ſe di nuovo il numero di ſotto fatto colla diecina non ſi può cavare dal num., che ſeguita di ſopra, ſi fa il medeſimo con preſtargli la diecina, e reſtituirla al di ſotto; per eſempio, volendo dal num. 3423. cavarne 2739., ſi mette il meno ſotto il più, e ſtarà così

	3423
Reſiduo,	2739
Avanzo, o Differenza.	684

Tirata ſotto una linea ſi dà principio ſempre dalla deſtra, e ſi dice: 9 di 3 non ſi cava; aggiugni al 3 la

la diecina fa 13, che cavato 9 reſta 4; e ſi ſegna ſotto 4, e la diecina, che ſi preſtò, ſi porta innanzi, e ſi dà al 3, e ſi dice: 3 e 1 fa 4; e perchè 4 di 2 non ſi cava, di nuovo ſi preſta, e dirà 12, e 4 di 12 reſta 8; Si nota 8 accanto al 4 di prima, e la diecina ſi porta innanzi al 7, e ſi dirà: 7, e 1 fa 8, e perchè 8 di 4 non ſi cava, ſi preſta la diecina, e ſi dirà 14, e 8 di 14 reſta 6; e ſi ſegna 6 ſotto, e la diecina preſtata ſi dà al 2, e dirà 2 e 1 fa 3, che cavati di 3 reſta nulla, e non ſi dee ſegnar altro, perchè cavato dal num. 3423, 2739 reſta 684.

Nelle operazioni Aritmetiche per aſſicurarſi, che non ſiaſi errato, ſi fa la Riprova, e quella del ſottrarre è il ſommare, quella del ſommare è il ſottrarre.

Per riprova del ſottrarre, ſi ſomma inſieme la quantità minore, come nell' addotto eſempio 2739 *colla differenza* 684: *e ſe la ſomma ſarà eguale alla quantità maggiore* 3423, *ſarà evidente, che la ſottrazione fu ben fatta.*

Per riprova del ſommare, dalla ſomma, come nell' eſempio del Cap. paſſato, 12701. *ſi ſottragga la prima quantità* 3075., *e s' avrà il reſiduo* 9626., *da queſto ſi ſottragga la ſeconda quantità* 8586., *e s' avrà il reſiduo* 1040., *da queſto parimente ſi ſottragga la terza quantità* 17., *ed avendoſi una quantità eguale alla quarta, ed ultima quantità* 1023; *ſarà provato, che nel ſommare non fu errato. In vece di principiare a ſottrarre dalla ſomma* 12701. *come s' è fatto in a la prima quantità* 3075. *potevaſi ſottrarne l' ultima* 1023., *e procedendo fin alla ſeconda per prova, che nel ſommare non s' era sbagliato,*

a.		b.	
	12701		12701
	3075		1023
	9626		11678
	8586		17
	1040		11661
	17		8586
	1023		3075

ſa-

ſarebbeſi avuto per ultimo reſiduo una quantità eguale alla prima 3075, come vedeſi in b.

CAPITOLO TERZO.

Del multiplicare.

MUltiplicare non è altro, che preſo un numero propoſto tante volte, quante ſi vuole, ſapere, che numero faccia, *il quale ſi dice prodotto, o Fatto.*

† Per operar bene queſto è bene di ſapere a mente le multiplicazioni ſemplici di due figure l'una contro l'altra, almeno fino al 9; che ſenza queſto non ſi potrebbe conſeguire il fine di queſta operazione. *A tale effetto non ſarà inutile ad alcuni ricorrere alla Tavola Pittagorica [pag. ſeg.], di cui un eſempio ſenz' altra ſpiegazione moſtreranne l'uſo. Sia da moltiplicarſi 7 per 5. Si cerchi nella prima fila perpendicolare de' quadrati a ſiniſtra il quadrato* a, *in cui è ſegnato il* 5, *e nella prima fila ſuperiore orizzontale il quadrato* e, *in cui è ſegnato il* 7. *Scendendo da* 7, *e procedendo da* 5 *verſo deſtra, s' oſſervi in qual quadrato le file s' incontrano, ed ivi ſi troverà il prodotto cercato, che ſarà* 35. *Lo ſteſſo s' otterrà prendendo il* 5 *nel quadrato* m *della fila ſuperiore orizzontale, ed il* 7 *nel quadrato* n. *della fila verticale.*

Tavola

Tavola Pittagorica.

					m		e		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2	4	6	8	10	12	14	16	18
	3	6	9	12	15	18	21	24	27
	4	8	12	16	20	24	28	32	36
a	5	10	15	20	25	30	35	40	45
	6	12	18	24	30	36	42	48	54
n	7	14	21	28	35	42	49	56	63
	8	16	24	32	40	48	56	64	72
	9	18	27	36	45	54	63	72	81

Sup.

Supposto dunque, che si sappia a mente la moltiplicazione di qualunque numero semplice per un altro numero semplice qualunque; † Se, verbigrazia, si voglia sapere 3457. *moltiplicato per* 9, *o sia*, preso 9 volte, che numero mi farà; si mette in regola il numero maggiore 3457., e sotto il 9. così:

	3457
	9
Prodotto, o Fatto,	31113

si tira sotto lo stesso 9 una linea; e poi si dice: 7 via 9 fa 63. si segna sotto del 9 *l'eccesso sopra le diecine, cioè nel caso nostro si segna il* 3, e si tengono sei diecine per aggiugnerle all'altra moltiplicazione, e si dice: 5 via 9 fa 45, e 6, che tenesti di diecine, fa 51: Si segna sotto 1, e si tiene 5 per la terza moltiplicazione, e dicesi: 4 via 9 fa 36, e 5 di diecina fa 41: Si segna sotto 1, e si porta per l'altra moltiplicazione le 4 diecine, dicendo 3 via 9 fa 27, e 4 fa 31: Si segna sotto 1, e perchè non v'è altra moltiplicazione si mettono in oltre anco le 3 diecine; e l'operazione *sarà finita; s'avrà, cioè,* 31113. *prodotto di* 3457. *moltiplicato per* 9.

Se poi in vece di moltiplicare lo stesso 3457 *per un solo num. semplice* 9, *si voglia moltiplicare per* 49. *Si segna il* 49 *sotto il* 3457, *e tirata sotto una linea si multiplica per* 9, *come sopra, e s'ha il prodotto* 31113 *nel verso* a.

	3457
	49
a.	31113
b.	13828
Prodotto	169393

Fatto questo si fa il medesimo con l'altra *figura* 4, *e per essa* ad una ad una si moltiplicano le *figure di sopra* 3457, e si comincia a

no-

notar quello, che ne viene, *cioè*, 8. ſotto la medeſima figura 4, *o ſia ſotto* di 1; e venendo verſo la manca appunto, come s'è fatto la prima volta, *ſi ha nel ſecondo verſo* b. 13828 *prodotto di* 3457, *moltiplicato per* 4. Queſti numeri, che ſono in due righe a, b, è biſogno ſommarli inſieme, come s'è inſegnato nel ſommare, e fa 169393, che tanto fa il num. 3457, preſo 49 volte, *o ſia moltiplicato per* 49. Per comodità, e per grazia, quando ſi moltiplicano di contro l'una all'altra le figure, ſi dee ſempre nominare prima la minore, come ſarebbe 9, e 4, meglio ſta a dire 4 via 9, che 9 via 4, e così delle altre.

Se lo ſteſſo 3457 *ſi foſſe dovuto moltiplicare per un numero, in cui foſſero dei zeri, per eſempio per* 300 *l'operazione era più breve; poichè baſtava moltiplicare* 3457 *per* 3, *ed al prodotto* 10371 *aggiugnere due zeri.*

	3457
	300
Prodotto	1037100

Della prova del moltiplicare vedi in fine del Cap. ſeguente.

CAPITOLO QUARTO.

Del Partire.

IL partire è la più difficile operazione, che poſſa cadere nell'Aritmetica †, *e queſta conſiſte nel trovare quante volte un numero è contenuto in un altro. Il primo di queſti diceſi Diviſore, il ſecondo Dividendo; quello poi, che riſulta dalla diviſione, e che mo-*

ſtra quante volte il diviſore è contenuto nel dividendo, ſi chiama Quoto. Diverſe maniere ſi danno dai pratici per eſeguire queſta operazione; ma quì per oſſervare la brevità, dalla quale ſola può acquiſtare qualche pregio queſto libretto, riporteremo la più facile, e più univerſale, adattabile ed al caſo, in cui il Diviſore ſia d'una ſola figura, ed al caſo, in cui quello ſia di più.

Sia dunque il Diviſore 3, e il dividendo 847. Diſpoſti amendue, come quì ſotto, ſi cerchi quante volte il 3 entra nell'8; e trovato, che c'entra 2 volte, ſi multiplichi il diviſore 3 per 2, e s'avrà 6: ſi ſegni queſto 6 ſotto l'8, e ſi ſottragga da quello, e ſi avrà il reſiduo 2: ſi noti da parte in a, o dove più piacerà, il 2 per prima figura del quoto. Poi s'aggiunga al 2 reſiduo il quattro altra nota del dividendo, e s'avrà 24: ſi cerchi, quante volte il 3 entra in 24, e trovato, che c'entra 8 volte, ſi multiplichi il diviſore 3 per 8, e s'avrà 24; ſi ſottragga dal 24 dividendo e s'avrà di reſiduo 00. Si noti l'8 per ſeconda fig. del quoto, ed a lato di 00. ſi ſegni 7, terza nota del dividendo: e non creſcendogli valore i due zeri, ſi cerchi, quante volte il 3 entra in 7; e trovato che c'entra 2 volte, ſi multiplichi 3 per 2 e s'avrà 6; Si

Diviſore	Dividendo	Quoto
3)	847)	
	6	a. $282\frac{1}{3}$
	24	
	24	
	007	
	6	
	Avanzo 1	

ſot-

ſottragga da 7, e s' avrà l' avanzo 1. Si noti 2 terza fig. del quoto, e a deſtra di eſſo ſi ſegni l' avanzo 1 ſopra una linea, e il 3 diviſore ſotto, lo che ſignifica un terzo, o ſia una terza parte d' una unità, come più chiaro s' intenderà inteſa la natura de' rotti.

Se la prima nota del dividendo foſſe minore del diviſore, per eſempio, ſe in vece di 8 ſi aveſſe 2, dovrebbeſi allora leggere unito il 2. col 4, ſeconda nota, e dire il 3 nel 24 entra tre volte, ed operare, come ſopra.

In pratica non ſi ſcrivono le moltiplicazioni, e le ſottrazioni, come s' è fatto nell' addotto eſempio, ma ſi fanno a mente procedendo così: Il 3 nell' 8 entra 2 volte, ed avanza 2; Si ſegna il quoto 2 in a, *e il 2 avanzo conſiderato per numero di diecine ſi uniſce a mente col 4, e ſi dice: il 3 nel 24 entra 8 volte, e non avanza niente; Si ſegna 8 in* a, *e ſi va al 7 dicendo: il 3 nel 7 entra 2 volte, ed avanza 1; Si ſegna il 2 in* a, *e l' 1 ſopra la linea, e il 3 ſotto. Ma quì nel predetto eſempio ſi ſono ſcritte le moltiplicazioni, e le ſottrazioni, per fare intendere tutta la coſtruzione dell' operazione del partire; inteſa la quale nel caſo del diviſore d' una ſola nota, s' intende poſcia facilmente ne' caſi del diviſore di più note, come nell' eſempio ſeguente.*

Sia il diviſore 34, e il dividendo 12075. Si cerchi quante volte il 34 può entrare nelle due prime figure del dividendo, cioè, in 12, e non potendovi entrar mai, s' aggiunga loro la terza fig. 0, con cui s' avrà 120; e ſi cerchi quante volte il 34 entri in 120; trovato, che c' entra 3 volte, ſi multiplichi detto 34 per 3; e s' avrà 102. Si ſcriva queſto ſotto 120, ſi ſottragga, e ſi avrà il reſiduo 18; Si noti a parte in a *il 3 per prima fig. del quoto; poi al 18 s' aggiunga il 7, quarta fig. del dividendo; e ſi proſegua l' operazione, come nel caſo del diviſore d' una ſola figura; lo*

che senz' altra spiegazione dall' annessa dimostrazione in numeri può intendersi; e s' avrà in fine in a *il quoto* 355 $\frac{5}{34}$.

Divisore	Dividendo	
34]	12075)	Quoto.
	102	a. 355 $\frac{5}{34}$
	187	
	170	
	175	
	170	
	5	Avanzo.

Per iscoprire con qualche regola, e non solamente tentando, quante volte il divisore 34 *entri nel* 120, *poi nel* 187, *poi nel* 175 *s' operi, come segue. S' osservi, quante volte il* 3. *prima nota del divisore entra in* 12 *prime note del dividendo; e veduto che c' entra* 4 *volte, si cerchi se anco* 4 *volte, può entrare il* 4 *seconda nota del divisore in* 0 *terza nota del dividendo; che se ciò fosse, sarebbe trovato, che il* 34 *entrasse in* 120, 4 *volte: ma non potendo essere, che il* 4 *entri nel* 0. 4 *volte, si dica il* 3. *nel* 12 *entra* 3 *volte, ed avanza* 3 *s' unisca a questo avanzo* 3 *il* 0, *e si veda se il* 4 *può entrare in* 30 *tre volte: e trovato, che sì, sarà segno, che tutto il* 34 *entra in* 120 *tre volte sole. Ciò scoperto si moltiplichi, e si sottragga come sopra. Lo stesso si faccia per vedere quante volte il* 34, *entri in* 187, *e poi in* 175.

Se nel divisore di più note l' ultime di esse sieno zeri, l' operazione della divisione può esser brevissima. Sia, per esempio, il divisore 200, *e il dividendo* 57836:

Si

Si levino dal divisore i due zeri, e le due fig. ultime dal dividendo, cioè, 36; Si partano le altre, cioè, 578 per 2, e avuto il quoto 289. si segni per avanzo 36. &c.

Divisore	*Dividendo*	*Quoto*
2|00]	578|36]	$289 \frac{36}{200}$

Se nella divisione per 2 ci fosse stato avanzo, come se in vece d' essere il dividendo 57836, fosse stato 57936, nel qual caso nel dividere 579 per 2, sarebbe avanzato 1; l' 1, doveva unirsi al 36. e l' avanzo sarebbe stato 136. &c.

2|00]	379|39]	$289 \frac{136}{009}$

Se il divisore sia composto d' una sola unità con più zeri, l' operazione è ancor più spedita; perchè levate dal dividendo in fine tante fig., quanti zeri sono nel dividendo, l' altre figure sono il quoto, come dell' esempio seguente 367 è il quoto, 857 l' avanzo.

Divisore	*Dividendo*	*Quoto*
1|000]	367|857]	$367 \frac{857}{1000}$

La prova del partire è il moltiplicare, e la prova del moltiplicare è il partire.

Sia partito 4569 per 3, e siasi avuto quoto 1523. Se moltiplicato questo quoto per 3. il prodotto sarà eguale al dividendo, cioè, lo stesso 4569, sarà provato, che la divisione fu ben fatta. Se nella divisione fosse restato avanzo, come se diviso 4568 per 3 si fosse avuto il quoto 1522 coll' avanzo 2, dovevasi moltiplicare 1522 per 3, e al prodotto 4566 aggiugnere l' avanzo 2, ed avutosi

$$3|4569]\ 1523 \qquad \begin{array}{r} 1523 \\ \underline{3} \\ 4569 \end{array}$$

$$3|4568]\ 1522\tfrac{2}{3} \qquad \begin{array}{r} \underline{3} \\ 4566 \\ \underline{2} \\ 4568 \end{array}$$

 di

di somma 4568. eguale al dividendo si sarebbe avuta la prova.

Viceversa moltiplicato 1523 per 3, ed avuto il prodotto 4569, se partito questo per 3 s' avrà di quoto 1523, sarà provata eseguita bene la moltiplicazione.

$$\begin{array}{r} 1523 \\ 3 \\ \hline 3|4569|\ 1523 \end{array}$$

CAPITOLO QUINTO.

Dei numeri rotti.

IL sapere così mediocremente maneggiare i numeri rotti è cosa molto utile, anzichè necessaria per bene operare tanto in Aritmetica, quanto nella Geometria; poichè lo sprezzare alcune volte un rotto nelle moltiplicazioni grandi, ed in materie di valore può essere ad una parte di molto danno, e di grandissimo errore.

† *Numero rotto, o frazione, è quello, che non rappresenta una cosa intera, ma una, o più parti di quella, come una mezza parte, una terza ec.; e si scrive sempre con due figure, una sopra, l' altra sotto una linea. Quella di sopra nelle vere, e proprie frazioni dee esser minore, e si chiama il Numeratore, perchè esprime il numero delle parti, che si vogliono prendere d' un tutto: quella di sotto dee esser maggiore, e dicesi il Denominatore, perchè denomina, quali parti si prendano d' un tutto, se, cioè, terze, se quarte ec.: Così in* $\frac{2}{3}$, *colle quali note s' esprimono due terzi, 2 è il numeratore, 3. il denominatore.*

Se il Numeratore sarà eguale, o maggiore del Denominatore, allora la frazione si dirà Spuria, o Impropria, perchè conterrà uno, o più interi, e o precisamen-

te,

te, o con qualche avanzo. Per trovare quante intere unità, e se precisamente, o con avanzo, sieno contenute in una frazione impropria, o sia per

Ridurre una frazione impropria ad interi.

Si divida il numeratore pel denominatore, e il quoto esprimerà gl' interi. Sieno $\frac{8}{4}$. *Diviso* 8 *per* 4, *s' avranno due interi. Sieno* $\frac{8}{5}$. *Diviso* 8 *per* 5 *s' avrà un intero, e* 3 *d' avanzo, cioè* $1\frac{3}{5}$.

Schisare, o sia ridurre una frazione salvo il suo valore a termini minori.

Per eseguire questa operazione bisogna trovare un numero, il quale sia il massimo divisore del numeratore, e del denominatore, col quale, cioè, dividansi il numeratore, e il denominatore talmente, che divisi quelli per altro numero non possa resultarne quoti espressi con minori figure. Con tre esempj ne mostreremo la pratica, de' quali nel I., *e* II., *si vedrà, quali frazioni, e come si possano schisare, e nel* III., *quali non possano schisarsi.*

I. *Sia la frazione* $\frac{3}{9}$. *Si divida il denominatore* 9 *pel numeratore* 3; *si noti il quoto* 3 *sotto una linea, e sopra di essa* 1, *così* $\frac{1}{2}$: *E nello stesso modo s' operi ogni volta, che il numeratore divida il denom. senz' avanzo.*

II. *Sia la frazione* $\frac{20}{78}$. *Si divida il denominatore* 78 *pel numeratore* 20; *si segni l' avanzo* 18 *in* a. *Si divida* 20 *per* 18, *e si segni l' avanzo* 2 *in* b. *Si divida* 18 *per* 2, *e trovato,*

$$\frac{20}{78}.\ \overset{a}{18}\ .\ \overset{b}{2}\ \frac{10}{39}$$

che questo 2 *divide il* 18 *senz' avanzo, è trovato il mas-*

massimo divisore, e perciò con esso si divide il numeratore 20, e il quoto 10 si segna sopra una linea, e collo stesso 2 si divide il numeratore 78, e il quoto 39 si scrive sotto la linea. E così si procede quando il numeratore divide il denominatore con qualche avanzo.

III. *Sia la frazione* $\frac{20}{77}$. *Si proceda come sopra, e s' avrà in* a *l' avanzo* 1, *il quale mostrerà, che la frazione non può schisarsi; perchè* $\frac{20}{77}$. 17. 3. 2. 1. $\overset{a}{}\frac{20}{77}$ *diviso il* 20, *e il* 77 *per* 1, *s' avrà lo stesso* 20, *e* 77.

Ridurre 2, *o più frazioni ad un medesimo denom., o sia trovare altrettante frazioni dello stesso valore, che abbiano un medesimo denominatore.*

Sieno le frazioni $\frac{3}{4}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{5}{6}$. *Si moltiplichino prima i denominatori fra loro, e s' avrà il prodotto* 120; *si scriva questo sotto* 3 *linee* a, b, c, *per le nuove frazioni. Poi il numeratore* 3 *della prima si moltiplichi pe' denominatori* 5, *e* 6 *delle altre, ed il prodotto* 90 *si scriva sopra la prima linea* a; *il numeratore* 4 *della seconda si moltiplichi pe' denominatori* 4, *e* 6 *delle altre, e il prodotto* 96 *si scriva sopra la linea* b: *si moltiplichi finalmente il numeratore* 5 *della terza pe' denominatori* 4, *e* 5 *delle altre, e il prodotto* 100 *si scriva sopra la linea* c: *e s' avranno in* a, b, c, *le tre frazioni ricercate che avranno uno stesso denominatore.*

a $\frac{90}{120}$ b $\frac{96}{120}$ c $\frac{100}{120}$

Ridurre una frazione a un' altra, che abbia un dato denominatore.

Sia la frazione $\frac{3}{5}$, *e il dato denominatore* 20. *Si divida esso* 20 *pel denominatore* 5, *e il quoto* 4 *si mol-*

moltiplichi pel numeratore 3: il prodotto 12 sarà il numeratore della frazione cercata $\frac{12}{20}$.

Se il dato denominatore fosse stato 21, e che perciò non poteva dividersi precisamente, e senz' avanzo per 5 denominatore della frazione data; la stessa data frazione non poteva ridursi al dato denominatore.

Ridurre un numero intero a una frazione, che abbia un dato denominatore.

Sia il num. 6. da ridursi a una frazione, che abbia per denominatore 5. Si moltiplichi 6 per 5, e il prodotto 30 sarà il numeratore della frazione impropria cercata $\frac{30}{5}$.

Sommare de' Rotti.

† *Sieno da sommarsi* $\frac{3}{8}$ $\frac{7}{9}$ $\frac{4}{5}$. *Si riducano col metodo insegnato a cart.* 88. *ad altre tre frazioni, che abbiano lo stesso denominatore, le quali saranno* $\frac{135}{360}$ $\frac{280}{360}$ $\frac{288}{360}$. *Si sommino insieme i numeratori* 135, 280, 288, *e la somma* 703 *si scriva sopra una linea, e sotto di essa si scriva il denominatore* 360, *e nella frazione* $\frac{703}{360}$ *s' avrà delle date frazioni la somma cercata, la quale, essendo una frazione impropria, potrà ridursi ad interi, operando, come s' insegnò a carte* 87, *e resterà espressa in* 1 $\frac{343}{360}$.

Sottrarre de' Rotti.

† *Sia da sottrarsi* $\frac{1}{2}$ *da* $\frac{5}{9}$. *Si riducano a due altre frazioni, che abbiano uno stesso denominatore, le quali saranno* $\frac{9}{18}$ $\frac{10}{18}$. *Si detragga dal numeratore mag-*

gio-

giore 10 *il numeratore minore* 9; *e il residuo* 1 *si scriva sopra una linea, e sotto di essa si scriva il denominatore* 18; *e s' avrà* $\frac{1}{18}$ *residuo cercato delle date frazioni.*

† *Moltiplicare rotti per rotti, rotti per interi, e interi e rotti per interi e rotti.*

La moltiplicazione de' rotti è facilissima, perchè si moltiplicano l' uno contro l' altro i numeratori, e il prodotto si mette sopra una riga, poi si moltiplicano similmente i denominatori, e si mette il prodotto sotto la medesima riga, e si forma un rotto moltiplicato.

† *Sieno da moltiplicarsi* $\frac{3}{8}$ *per* $\frac{4}{5}$. *Si moltiplichi il numeratore* 3 *pel numeratore* 4, *e il prodotto* 12 *si scriva sopra una riga; poi si moltiplichi il denominatore* 8 *pel denominatore* 5, *e il prodotto* 30 *si scriva sotto la stessa riga, e s' avranno* $\frac{12}{40}$ *prodotto di* $\frac{3}{4}$ *moltiplicati per* $\frac{4}{5}$. *E perchè il rotto* $\frac{12}{40}$ *può schisarsi, si schiserà col metodo dato a cart.* 87., *e resterà ridotto a* $\frac{3}{10}$.

Sieno da moltiplicarsi $\frac{3}{7}$ *per* 4. *Si riduca* 4 *ad un rotto improprio, che sarà* $\frac{4}{1}$. *Si moltiplichi il numeratore pel numeratore, e il denominatore pel denominatore, e s' avranno* $\frac{12}{7}$ *prodotto cercato. Il quale rotto* $\frac{12}{7}$, *essendo improprio, si ridurrà ad interi, operando, come si disse a cart.* 87., *e s' avrà* 1 $\frac{5}{7}$.

Sia da moltiplicarsi 4 $\frac{1}{2}$ *per* 2 $\frac{3}{5}$. *Col modo insegnato a cart.* 89. *si riduca* 4 *a una frazione, che abbia*

bia per denominatore 2, e ſarà $\frac{8}{2}$, ed eſſa ſi ſommi con $\frac{1}{2}$, e s' avranno $\frac{9}{2}$. Similmente ſi riduca 2 a una frazione, che abbia per denominatore 5, e ſarà $\frac{10}{5}$, ſi ſommi con $\frac{3}{5}$, e s' avranno $\frac{13}{5}$. Si moltiplichino ora delle frazioni ridotte $\frac{9}{2}$, e $\frac{13}{5}$ il numeratore pel numeratore, e il denominatore pel denominatore, e s' avrà per prodotto cercato la frazione $\frac{117}{20}$, la quale ridotta ad interi darà 11 $\frac{7}{10}$.

Partire rotti per rotti, rotti per interi, e interi e rotti, per interi e rotti.

Sarà medeſimamente facile il partire de' rotti, dovendoſi in croce moltiplicare † *prima il numeratore del rotto da dividerſi col denom. del rotto diviſore, e ſcrivere il prodotto ſopra una linea; poi moltiplicare il denominatore del rotto ſteſſo da dividerſi pel numeratore del diviſore, e ſcrivere il prodotto ſotto la medeſima linea, e il nuovo rotto ſarà il quoto cercato.*

Sia dunque da dividerſi il rotto $\frac{3}{4}$ pel rotto $\frac{5}{8}$. Si moltiplichi prima il numeratore 3 pel denominatore 8, e ſi ſegni il prodotto 24 ſopra una linea; poi ſi moltiplichi il numeratore 5 pel denominatore 4, e ſi ſegni il prodotto 20 ſotto la ſteſſa linea; e nel rotto $\frac{24}{20}$ s' avrà il quoto, che ſi cercava: il quale rotto eſſendo improprio, ſi ridurrà ad interi, e s' avrà 1 $\frac{4}{20}$, e ſchiſati i $\frac{4}{20}$, s' avrà finalmente ne' minimi termini di 1 $\frac{1}{5}$.

Sia da dividerſi il rotto $\frac{4}{5}$ per 2. Ridotto il 2 a un

un rotto improprio $\frac{2}{1}$, *s' operi, come ſopra, e s' avrà il quoto in* $\frac{4}{10}$, *i quali ſchiſati ſi ridurranno a* $\frac{2}{5}$.

Sia finalmente da dividerſi $4\frac{1}{2}$ *per* $2\frac{3}{5}$, *ſi riducano*, $4\frac{1}{2}$ *a un rotto improprio* $\frac{9}{2}$, *e* $2\frac{3}{5}$ *ad altro rotto improprio* $\frac{13}{5}$: *s' operi parimente, come ſopra, e s' otterrà il quoto nel rotto improprio* $\frac{45}{26}$; *che ridotto ad interi darà* $1\frac{19}{26}$.

Infilzare rotti di rotti, o ſia ridurre un rotto di rotto a un ſol rotto.

Sieno da ridurſi a un ſolo rotto $\frac{2}{3}$ *di* $\frac{3}{5}$ *Si moltiplichi il numeratore* 2 *col numeratore* 3; *e il prodotto* 6 *ſi ſcriva ſopra una linea; e ſi moltiplichi il denominatore* 3 *pel denominatore* 5, *e il prodotto* 15 *ſi ſcriva ſotto la ſteſſa linea; che nel nuovo rotto* $\frac{6}{15}$ *s'avrà quello, che ſi cercava, e che ſchiſato può eſprimerſi in* $\frac{2}{5}$.

MA-

MANUALE D'ARCHITETTURA

LIBRO QUINTO.

Di varie operazioni, e ragioni de' numeri.

Capitolo Primo.

Della Regola aurea, detta volgarmente la Regola delle tre proporzionali.

FIno a quì si sono mostrate le operazioni, ch' entrano nel maneggio de' numeri, per isciogliere ogni quesito d' Aritmetica: ora si viene a ragionare d' alcune regole, e d' alcuni quesiti principali, nei quali per conseguirne il desiderato fine non bisogna altro sapere, che sommare, sottrarre, moltiplicare, e partire così sani, come rotti, e misti, e perciò si sono trovate alcune regole importantissime per questo servizio, fra le quali la più nobile è quella volgarmente chiamata la Regola del tre; la quale altro non è, che trovare un numero proporzionale a un altro num. dato secondo una data proporzione; come per esempio: voglio sapere, che num. mi darà 7, nella proporzione, che à 4 a 19; si mette in regola così, se 4 mi da 19., che darà 7? Si moltiplica l' ultima posizione con la seconda, o per meglio dire la seconda con la terza, e il prodotto si parte per la prima; cioè, 7 via 19 fa 133: par-

parti per 4, ne viene $33\frac{1}{4}$; e questo è il numero, che si cercava.

Regola del 3 inversa.

La regola disopra trova, che num. viene proporzionale a un altro num.; ma questa inversa fa effetto contrario; perchè fa trovare un num. proporzionale, secondo una data proporzione, da che num. viene; di modochè non si desidera quì un num., che vada a un altro num., ma che ne venga. Esempio. Quando la soma del grano vale scudi 10, quant' once di pane si darà al giulio, poichè quando valeva scudi 6. se ne davano once 48? Si pone così: se 6 mi da 48, che mi darà 10? si moltiplica la prima posizione con la seconda, e si parte per la terza, e perciò la regola è detta inversa; ma 6 moltiplicato per 48 fa 288, che partito per 10, risulta un num. di $28\frac{4}{5}$. E tanto basti per essere facilissimo.

Debbo ben'io avvertire chi legge, ch'io non pretendo quì fare il maestro d'abaco con insegnare a quelli, che non sanno cos' alcuna, ma solo ridurre a memoria a quelli, che altre volte erano introdotti, essendo cose, che si scordano facilmente, quando non vengono di continuo esercitate.

CAPITOLO SECONDO.

Regole di trovare alcuni numeri proposti.

TRovare un num., che abbia quelle parti, che verranno domandate. Questa è bella, e utile operazione. Per esempio; voglio trovare un num., che abbia,

bia, $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$, e $\frac{1}{7}$. Si mettono queſte minuzie in ordine; poi ſi moltiplicano i denominatori uno contro l' altro, cioè, 4 via 7 fa 28, poi 3 via 28 fa 84. E queſto num. 84. a terzo, quarto, e ſettimo; perchè il ſuo terzo è 28, il ſuo quarto è 21, il ſuo ſettimo è 12. E così procedendo ſi può ſapere di quanti numeri ſi vuole.

Regola della falſa poſizione.

Con queſta regola ſi trova un num. propoſto ſotto diverſe condizioni, come per eſempio, trovare un num. che toltone le parti ordinate, faccia un numero propoſto. Dirà uno: trovami un num., che toltone $\frac{1}{2}$, e $\frac{1}{3}$, e $\frac{1}{4}$ faccia 65, o qualſivoglia altro numero; ſi pone con la regola detta di ſopra, e ſi trova un num., che abbia quelle parti, lo che poſſono fare varj, come il 12, il 24, e altri; ma ſi pone falſamente uno, e ſia ora il 12: diremo, che il mezzo è 6, il terzo è 4, il quarto è 3, che 6, 3, e 4, poſti inſieme fanno 13; dunque non è il num. cercato; ma perchè il 13 viene da 12, in queſta operazione ſi dice colla regola del 3, detta anco aurea, ſe 13 viene da 12, da che verrà 65? e così operando, come s' inſegnò di ſopra, ne viene 60, il cui mezzo è 30, il terzo è 20, il quarto è 15. E il medeſimo ſi può eſeguire, ancorchè le parti deſiderate non foſſero per ordine, ma interpoſte, come $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{7}$ $\frac{1}{8}$, poichè s' opera nello ſteſſo modo &c.

Della

Della Radice Quadrata, e Cuba.

Se un num., per esempio, 4 si moltiplichi in se stesso, il prodotto 16 si dice Quadrato del num. 4; e se di nuovo il Quadrato 16 si moltiplichi per 4, si dice Cubo del medesimo 4. Lo stesso 4 poi riguardo al quadrato si chiama Radice quadrata, e riguardo al cubo Radice cuba.

Dovevasi quì insegnare di cavare per numeri *queste radici quadrata, e cuba*; ma essendo cosa alquanto difficile, e laboriosa, s' è giudicato non fare a proposito per una breve pratica, ma bensì dare una Tavola di tutt' i numeri quadrati *e cubi dalla radice* 1 *fino alla radice* 100, come seguita; di cui nelle occasioni, massime per soldati in campagna può taluno valersi, per avvicinarsi anco alle prossime radici sorde, *cioè, alle radici prossime di quei num., i quali non sono nè quadrati, nè cubi, e i quali sono tutti quelli, che si trovano di mezzo fra un quadrato, e l' altro, e rispettivamente fra un cubo, e l' altro; come fra il quadrato* 1, *e il quadrato* 4 *sta il* 3, *che non è quadrato, e di cui non può trovarsi la radice giusta quadrata, o sia un num., che moltiplicato in se stesso produca* 3.

Ta-

Tavola delle Radici.

R.	Q.	C.	R.	Q.	C.
1	1	1	26	676	17576
2	4	8	27	729	19683
3	9	27	28	784	21952
4	16	64	29	841	24389
5	25	125	30	900	27000
6	36	216	31	961	29791
7	49	343	32	1024	32768
8	64	512	33	1089	35937
9	81	729	34	1156	39304
10	100	1000	35	1225	42875
11	121	1331	36	1296	46656
12	144	1728	37	1369	50653
13	169	2197	38	1444	54872
14	196	2744	39	1521	59319
15	225	3375	40	1600	64000
16	256	4096	41	1681	68921
17	289	4913	42	1764	74088
18	324	5832	43	1849	79507
19	361	6859	44	1936	85184
20	400	8000	45	2025	91125
21	441	9261	46	2116	97336
22	484	10648	47	2209	103823
23	529	12167	48	2304	110592
24	576	13824	49	2401	115649
25	625	15625	50	2500	125000

R.	Q.	C.	R.	Q.	C.
51	2601	132651	76	5776	438976
52	2704	140608	77	5929	456533
53	2809	148877	78	6084	474552
54	2916	157464	79	6241	493039
55	3025	166375	80	6400	512000
56	3136	175616	81	6561	531441
57	3249	185193	82	6724	551368
58	3364	195112	83	6889	571787
59	3481	205339	84	7056	592704
60	3600	216000	85	7225	614125
61	3721	226981	86	7396	636056
62	3844	238328	87	7569	658503
63	3969	250047	88	7744	681472
64	4096	262144	89	7921	704969
65	4225	274625	90	8100	729000
66	4356	287496	91	8281	753571
67	4489	300703	92	8464	778688
68	4624	314432	93	8649	804357
69	4761	328509	94	8836	830584
70	4900	343000	95	9025	857335
71	5041	357911	96	9216	884736
72	5184	373248	97	9409	912673
73	5329	389017	98	9604	941192
74	5476	405224	99	9801	970299
75	5625	421875	100	10000	1000000

CAPITOLO TERZO.

† *Del sommare, sottrarre, moltiplicare, e partire numeri rappresentanti specie diverse.*

PRima di metter mano a qualunque delle proposte operazioni bisogna, che l' Aritmetico sappia non solo il rispettivo valore di ciascuna specie, come, cioè, una di esse sia contenuta nell' altra, o viceversa contenga l' altra; ma sappia ancora ridurre l' una nell' altra. Se, per esempio, debba o sommare, o sottrarre, o moltiplicare, o partire scudi, bajocchi, e quattrini Romani, non solo bisogna che sappia, che 5 *quattrini fanno un bajocco, e che* 100. *baj. fanno uno scudo; ma che sappia ancora, data una quantità di scudi ridurla a bajocchi, ed anco a quattrini, e data una quantità di quattrini, o di bajocchi ridurla a scudi. Per ridurre una specie maggiore, per esempio, di scudi ad una minore di bajocchi bisogna moltiplicare la data quantità di scudi per quel numero, ch' esprime quanti baj. contiene uno scudo, cioè per* 100*: e per ridurre una specie minore, per esempio, di bajoc. ad una maggiore di scudi, bisogna dividere la data quantità di bajoc. per quel numero, ch' esprime quanti bajoc. sono contenuti in uno scudo, cioè, per* 100. *Ciò premesso veniamo alle operazioni.*

Sommare.

Sieno da sommarsi le 4 *quantità* a, b, c, d, *di scudi, bajocchi, e quattrini. Tirata sotto le date quantità una linea si faccia prima la somma de' quattrini, la quale sarà* 9. *Si divida [lo che l' Aritmetico pratico dee fare a mente]* 9 *per* 5, *numero, ch' esprime quanti quattrini sono contenuti in un bajocco; l' avanzo* 4 *segni sotto la linea; ed il quoto* 1 *si porti ad unirsi ai bajocchi. Si faccia poi la somma de' bajocchi, la quale coll'* 1 *portato sarà* 140. *Si divida* 140 *per* 100 *numero esprimente quanti bajocchi sono contenuti in uno scudo: e l' avanzo* 40 *si segni sotto, e il quoto* 1 *si porti agli scudi; e fatta di essi la somma sarà compita l' operazione, e in* e *s' avrà la somma cercata delle date quantità* a. b. c. d.

a.	Sc.	134.	99.	4.
b.		756.	10.	3.
c.		15.	—	2.
d.		123.	30.	
e.	Sc.	1029.	40.	4.

Sottrarre.

Sia da sottrarsi dalla quantità a *di sc., baj., e quat. la quantità* b. *Tirata sotto di esse una linea, si faccia la sottrazione de' quattrini, e si segni sotto il residuo, il quale sarà* 1. *Si venga poi alla sottrazione de' bajoc.: e perchè nel caso nostro essendo la quantità inferiore maggiore della superiore non può da quella sottrarsi, si presti alla superiore uno scudo ridotto a bajocchi, cioè, baj.* 100; *e fatta la sottrazione s' avrà il residuo di bajoc.* 75. *Si segni questo sotto, e si proceda a sottrarre gli scudi; e dato alla*

a.	Sc.	37.	15.	3.
b.		16.	40.	2.
c.	Sc.	20.	75.	1.

la quantità inferiore uno ſcudo per cauſa della preſtanza fatta ai bajocchi, s' operi ſecondo le regole ec. Ed in c s' avrà il reſiduo, che ſi cercava.

Moltiplicare.

Sieno da moltiplicarſi Sc. 10. 48. 4. per 4. Meſſi in regola come quì a lato, ſi moltiplichino prima per 4 i quattrini 4; ed avutoſi il prodotto quattrini 16. ſi riduca a bajoc.; e s' avranno bajoc. 3, ed avanzerà un quattrino. Queſt' avanzo ſi ſegni ſotto la linea, e ſi tengano a parte i tre bajoc. Si moltiplichino poi i bajocchi 48. per 4., e s' avrà il prodotto bajoc. 192. S' aggiungano a queſti i bajoc. 3. tenuti a parte ec., e la ſomma bajoc. 195. ſi riduca a ſcudi, e s' avrà Sc. 1, ed avanzeranno bajoc. 95. Si ſegni ſotto queſt' avanzo, e ſi tenga a parte lo Sc. 1. Si proceda poi a moltiplicare per 4 gli Sc. 10., ed al prodotto 40 s' aggiunga lo ſcudo 1 tenuto ec. Ed in Sc. 41. 95. 1. s' avrà il prodotto cercato.

Sc.	10.	48.	4.
			4.
Sc.	41.	95.	1.

Se poi gli ſteſſi Sc. 10. 48. 4 doveſſero moltiplicarſi per Sc., baj., e quat.; per eſempio, per Sc. 7. 10. 2., biſogna prima ridurre amendue le quantità alla ſpecie infima, cioè, a quattrini, e nel caſo noſtro di Sc. 10. 38. 4 s' avranno quat. 5244, e da Sc. 7. 10. 2., quat. 3552. Moltiplicati poi quat. 5244. per quat. 3552, ed avutoſi il prodotto quat. 18626688, riducaſi queſto a Sc., e bajoc. ec., e s' avranno Sc. 37253. 37. 3 prodotto di Sc. 10. 48. 4 moltiplic. per Sc. 7. 10. 2.

Partire.

Sieno da partirſi Sc. 9. 38. 2 *per* 4. *Si dividano prima gli Sc.* 9. *per* 4, *ed in* a, *o altrove ſi ſegni il quoto* 2; *e l' avanzo Sc.* 1. *ſi riduca a bajoc.*, *e s' avranno bajoc.* 100; *s' uniſcano queſti ai bajoc.* 38, *e la ſomma* 138 *ſi parta per* 4; *ſi ſegni il quoto baj.* 34; *e l' avanzo bajoc.* 2 *ſi riduca a quattrini; e s' avranno quat.* 10. *S' uniſcano queſti ai quat.* 2, *e la ſomma* 12 *ſi parta per* 4, *il quoto* 3 *ſi ſegni ec.*, *ed in* a. *s' avranno Sc.* 2. 34. 3 *quoto cercato.*

a.
4 | *Sc.* 9. 38. 2 | *Sc.* 2. 34. 3

Sieno poi da partirſi Sc. 1113. 94. 4 *per Sc.* 1. 4. 2 *Si riducano gli Sc.* 1113. 94. 4. *alla ſpecie infima di quat.; e s' avranno quat.* 556974: *e lo ſteſſo facciaſi dello Sc.* 1. 4. 2, *e s' avranno quattrini* 522. *Si divida* 556974. *per* 522, *e s' avrà il quoto quattr.* 1067. *Si riducano a Scudi, bajocchi ec.; ed in Sc.* 2. 12. 2 *s' avrà il quoto, che ſi cercava.*

Dal noſtro Autore in queſto Capitolo non ſi tratta d' altro, che del ſomm., e ſottr. ſegni Aſtronomici, loro gradi, minuti primi, ſecondi, e terzi. Per chiarezza maggiore s' è creduto meglio eſemplificare il ſomm., e il ſott., e le altre due operazioni da noi aggiunte del moltiplic., e partire numeri rappreſentanti ſpecie diverſe in ſcudi, baj. e quat., quantità più uſuali, e delle quali, come s' accennò a cart. 75. *inſegnaſi da lui il ſolo ſommare in luogo più opportuno: nè occorrerà, che quì ſi dieno altri eſempj in ſegni Aſtronomici, poichè chi avrà inteſe le operazioni negli eſempj di Sc. bajoc. ec. per eſeguirle ne' ſegni Aſtron. baſterà, che ſappia, che un ſegno contiene gradi* 60., *un grado* 60. *minuti primi, un min. primo* 60. *ſecondi; un ſecondo* 60. *terzi ec.*

MA-

MANUALE D'ARCHITETTURA

LIBRO SESTO, ED ULTIMO.

Di alcune pratiche di Geometria.

CAPITOLO PRIMO.

Dei principj necessarj.

NOn intendo già di trattare *ex professo* di Geometria, perchè a questo si richiede altro luogo, altro tempo, ed altr'ingegno del mio: ma solo fare un poco di memoria delle specie della quantità continua; e il tutto considerato *in subjecta materia*, e con le sue definizioni così alla grossa.

E per dar principio diremo, che Punto è quello, che non ha parte alcuna; ma da quello si possono partir quante si voglia linee per ogni parte dello spazio, e da ogni parte ancora possono concorrere in quello. Linea è una lunghezza senza larghezza, e profondità, come se fosse un flusso di un punto. Superficie è quella, che ha larghezza, e lunghezza senza profondità, o altezza, quasi il flusso di una linea. Corpo è quello, che ha lunghezza, larghezza, e profondità, ed è come flusso di superficie. Gli estremi delle linee sono punti; gli estremi delle superficie sono linee; e gli estremi de' corpi sono superficie.

Angolo è l'inclinazione di due linee, che si toccano l'una l'altra ne' loro punti estremi, ma che non stanno l'una al diritto dell'altra, perchè *in tal caso si formerebbe* una linea sola. Figura è quella, che viene chiusa dalle linee o rette, o curve, o miste: ma noi quì solo intendiamo delle figure rettilinee, le quali sono di due generi, o regolari, o irregolari. Le regolari sono quelle, che hanno i loro lati, ed angoli eguali: irregolari sono quelle, che sono altrimenti. Le regolari tutte si descrivono dentro la figura circolare: ma le irregolari al contrario; che sebbene vi si possono alle volte descrivere, non v'è però regola per tutte &c.

Le figure regolari sono infinite; ma a noi basta ben sapere, che cosa, e quale sia il triangolo, il quadrato, il pentagono, l'essagono, l'eptagono, l'ottagono, e discorrendo così alla grossa; e saper formare una figura regolare di quanti lati bisogna.

Il triangolo è una figura di 3 lati; ed è di diverse specie; cioè:

Triangolo rettangolo, che ha un angolo retto, a, e 2. acuti b. c. (*T.* XXVIII. *fig.* A).

Triangolo ambligonio, *o ottusiangolo*, che ha un angolo ottuso a, e 2. acuti b, c. (*fig.* B).

Triangolo oxigonio, o *acuziangolo*, che ha 3. angoli acuti. (*fig.* C).

Triangolo equilatero, che ha 3 lati eguali, e 3 angoli eguali. (*fig.* D).

Triangolo isoscele, o *equicrure*, che ha due lati eguali a c, c b, e due angoli eguali a, b (*fig.* E).

Triangolo scaleno, che ha 3 lati, e 3 angoli disuguali. (*fig.* F).

Ed alcuni di questi possono ricevere la denominazione degli altri, come a dire, isoscele rettangolo, ret-

rettangolo ſcaleno, iſoſcele oxigonio, oxigonio ſcaleno, e ſimili.

Tra le figure di 4 lati ſi trova il Quadrato, il Quadrangolo, o Quadrilatero, il Parallelogrammo, il Rettangolo, il Rombo, il Romboide, il Capotagliato, il Trapezio.

Quadrato è quello, che ha 4. lati *eguali*, e 4 angoli *retti* (*fig.* G).

Quadrilatero è quello, che ha 4 angoli, ſenz' altra conſiderazione; potendo ricevere tutt' i nomi delle figure di 4 lati.

Parallelogrammo è quello, che ha i lati *oppoſti* paralleli, e può avere gli angoli retti, e non retti.

Rettangolo è quello, che ha 4 lati, 2 maggiori eguali ab, cd, e 2 minori eguali ac, bd, e 4 angoli retti (*fig.* H).

Rombo è quella figura, che ha 4 lati eguali, e gli angoli *oppoſti* eguali 2. maggiori a, c, e 2 minori e, b (*fig.* I).

Romboide è una figura quadrilatera, che ha gli angoli oppoſti eguali, e i ſoli lati oppoſti eguali (*fig.* J).

Capotagliato è quello, che ha 4 lati, due angoli retti a, d, uno acuto, c, e un ottuſo d (*fig.* K).

Trapezio è quella figura, che ha 4 lati, ed angoli diſuguali (*fig.* L).

Il Pentagono è una figura di 5 lati, e 5 angoli eguali (*fig.* M): *L' Eſſagono di 6 lati, e 6 angoli eguali. L' Eptagono di 7. L' Ottagono di 8.* E tanto baſti intorno a tal ragionamento.

CA-

CAPITOLO SECONDO.

Descrizione delle figure regolari.

HO stimato molto a proposito avere una regola ferma di poter descrivere dentro un circolo qualsivoglia figura regolare di lati, ed angoli eguali; e questo si fa con facilità grande così. Si forma un circolo dell'ampiezza, che si vuole, e con la medesima apertura di compasso, *con cui s'è fatto il circolo*, si segna nella sua circonferenza la sesta parte di essa, entrando il semidiametro 6 volte giusto nella circonferenza. Ora questa sesta parte *di circonferenza* si divide in tante parti, quanti lati dee avere la figura, che si vuole descrivere, e di quelle parti presene 6 s'avrà un'arco, la cui corda sarà il lato di essa figura. † *Si voglia, per esempio, descrivere una figura regolare di 9 lati: si faccia un cerchio* abc (*Tav.* XXVIII. *fig.* N)*: applicato il semidiametro alla circonferenza, si prenda di essa la sesta parte nell'arco* ab*: si divida questo in parti 9: sotto 6. di queste si tiri la corda* ac, *ch'essa sarà il lato della figura regolare di 9 lati. Questa regola sarebbe comoda, e facile, se altrettanto comoda, e facile fosse la divisione d'un arco dato in quante parti si vogliono. Il nostro Aut. pare, che s'abbandoni a ottener questo tentando: ma che che siasi di ciò, la pratica più facile per descrivere le figure regolari sarà quella della Linea de' poligoni del Compasso di proporzione, istrumento e per questo, e per tanti altri usi il più comodo, e il più necessario ai disegnatori di ogn' altro, e di cui, è cosa veramente compassionevole, che dalla più parte di quelli s'ignori per fino il nome.*

CA-

CAPITOLO TERZO.

Modo di ſapere l' area di ogni figura piana rettilinea.

PErchè ogni figura rettilinea ſi riduce in triangoli, baſterà ſaper bene miſurare ogni triangolo.

† Per miſurare il triangolo rettangolo ſi moltiplicano fra loro i lati, che fanno l' angolo retto, e del prodotto ſi piglia la metà, la quale è l' area del triangolo: ed è faciliſſimo.

Il modo ora di miſurare gli altri triangoli di lati, ed angoli diſuguali, o come ſi ſieno delle ſpecie nominate, ſi fa in queſto modo: ſi ſommano inſieme le lunghezze di tutti tre i lati, ſe ne piglia la metà, e ſi mette da parte. Poi ſi vede, quanto queſta metà ſia lontana da ciaſchedun lato, *cioè, da queſta metà ſi ſottrae la lunghezza di ciaſcun lato:* e queſte tre differenze ſi mettono in regola, e ſi moltiplicano l' una contro l' altra, cioè, la prima con la ſeconda, ed il prodotto con la terza, e queſt' ultimo prodotto ſi moltiplica per quella metà, che ſalvaſti della ſomma dei lati, e del prodotto ſi cava la radice quadrata; e quella radice ſarà l' area del triangolo.

Eſempio. Si dee miſurare un triangolo, di cui un lato è 6 palmi, un' altro 5, un' altro 4, che tutti inſieme fanno 15. † *Se ne prenda la metà, che ſarà* $7\frac{1}{2}$. *Perchè in queſto v' è il rotto, col modo inſegnato ſi riduca tutto ad un rotto improprio* $\frac{15}{2}$, *e ſi metta a parte. Si riducano poi col metodo dato a cart. 89. a rotti improprj, che abbiano per denominatore* 2, *le miſure de' lati* 4, 5, 6, *e reſteranno eſpreſſi in*

$\frac{8}{2}$

$\frac{8}{2}$ $\frac{10}{2}$ $\frac{12}{2}$. *Si moltiplichino insieme questi tre rotti, e s'avrà il prodotto* $\frac{960}{8}$. *Si moltiplichi questo per* $\frac{15}{2}$, *e s'avrà l'ultimo prodotto* $\frac{14400}{16}$. *Si riduca ad interi con la regola data a car.* 87., *e ne verrà* 900. *Da questo* 900. *s'estragga la radice quadrata, la quale sarà* 30. *e questa esprimerà l'area del triangolo.*

Altro metodo. Sia da trovarsi l'area del triangolo abc (*Tav.* XXVIII. *fig.* E, *e* F). *Si moltiplichi la base* ab, *la quale per esempio sia* 4., *per l'altezza* ce, *la quale sia* 3. *Il prodotto* 12 *si parta per metà, ed il quoziente* 6. *esprimerà l'area cercata. L'altezza* ce *si determina col fare scendere dal vertice* c *la perpendicolare* ce *alla base* ab, *o dentro di essa, come in* E, *o fuori di essa prolungata, come in* F. *Quelli, che sapranno le pratiche della Trigonometria potranno determinare questa perpendicolare senza che la conducano materialmente: lo che dovendo misurare terreni o altro talvolta d'accesso difficile può servir di gran comodo. Per questo è da consigliarsi ogni pratico, che di quella s'istruisca.*

CAPITOLO QUARTO.

† *Modo di sapere l'area del Quadrato, altri Quadrilateri, e qualunque Poligono regolare, o irregolare.*

L'*Area del Quadrato si rileva moltiplicando il lato di esso in se stesso. Sia il Quadrato* G [*Tav.* XXVIII.], *che abbia il lato* 5; 25 *prodotto di* 5 *moltiplicato in se stesso esprime l'area.*

L'area del Rettangolo si ha moltiplicato il lato maggiore pel minore. Così nel Rettangolo H (*Tav. det.*)

mol-

moltiplicato il lato a b. 6 *pel lato* a c. 4, *il prodotto* 24 *dà l' area*.

Del Rombo, *e Romboide ſi trova l'area moltiplicato un lato per l' altezza. Abbia il Rombo* I [*Tav. det.*] *un lato* a b. 4, *e l' altezza* c d, *o* e f 3; 12 *prodotto di* 4 *moltiplicato per* 3 *ſarà l' area. Lo ſteſſo nel Romboide*.

Nel Capotagliato K [*Tav. det.*] *s' ha l' area moltiplicando la baſe* a b. 3 *per la metà aella ſomma de' perpendicoli* a c. 6, b d. 4: *Si moltiplichi* 3 *per* 5 *metà di* 10 *ſomma di* 6, *e* 4, *e il prodotto* 30 *ſarà l' area*.

Nei Poligoni regolari, *per ſaperne l' area*, *ſi moltiplichi un lato pel numero de' lati del Poligono dato*; *del prodotto ſi prenda la metà*; *queſta ſi moltiplichi per la perpendicolare*, *che da* o *centro del Poligono cade ſul mezzo del lato*; *e che ſenza miſurarſi materialmente può trovarſi coll' ajuto della Trigonometria*, *come a cart.* 108 *ſi diſſe pe' Triangoli*, *ed il prodotto eſprimerà l' area. Così ſe il Poligono dato foſſe l' Enneagono* N [*Tav. det.*] *dovrebbe il lato* a c *moltiplicarſi per* 9 *numero de' lati dell' Enneagono*, *prenderſi del prodotto la metà*, *e moltiplicarſi queſta per la perpendicolare* e o; *che il prodotto eſprimerebbe l' area*.

Per trovare l' Area d' un Poligono irregolare qualunque; *ſi riſolve eſſo o in tanti triangoli*, *come in* O [*Tav. det.*], *o più comodamente in triangoli*, *e in capitagliati*, *come in* P; *e trovata l' area di quelli*, *e fattane la ſomma*, *s' ha l' area di tutto il Poligono*.

CAPITOLO QUINTO.

Misura dell'area del Circolo, della superficie della Sfera, e del suo solido, e del modo di fare un Quadrato eguale ad un Circolo.

NEl *Circolo*, se si moltiplica la metà del diametro per la metà della circonferenza, ne viene l'area. Il diametro ha *prossimamente* quella proporzione con la circonferenza, che ha 7 a 22, *e più prossimamente quella di* 50 *a* 157. *Dunque per la misura del circolo basterà al pratico sapere l'estensione o del diametro, o della circonferenza, perchè usando della regola del tre dato il diametro s'avrà la circonferenza, e viceversa.*

La superficie della Sfera si fa *prossimamente* moltiplicato il diametro per la circonferenza *del Circolo massimo della stessa Sfera.*

Tutto il solido della Sfera si fa *prossimamente* con moltiplicare la sua superficie per la sesta parte del diametro.

Parimente per approssimazione, ma a sufficienza riguardo alla pratica, si dà un quadrato eguale a un circolo, se saputa, *come sopra*, l'area del circolo si cavi la radice quadrata; perciocchè quella radice sarà il lato del quadrato.

CAPITOLO SESTO.

† *Modo di fare un Quadrato eguale a un dato Rettangolo, trovare a due date linee la media Geometrica, l'Aritmetica, e l'Armonica, fare un Quadrato, o altra figura, doppio, triplo, o quanto si voglia moltiplice d'un altro quadrato, o altra figura simile, e trovare il centro d'una porzione di Cerchio.*

VOlendo trovare per linee il quadrato di qualsivoglia Rettangolo Q (*Tav.* XXVIII.), *o sia fare un quadrato eguale a un dato rettangolo* Q, *si mettano insieme in una sola linea* b d *il lato maggiore* b a, *e il minore* a c, *cioè, si prolunghi* b a *in* d, *e si faccia* a d *eguale ad* a c*: si divida* b d *per metà in* e*: e quivi fatto centro si faccia sopra* b d *il semicircolo* b f d*: in* a *s'alzi la perpendicolare* a f*: e questa sarà il lato del quadrato cercato.*

Essendosi insegnato a cart. 58., *e seg. il modo di trovare per numeri le medie Aritmetiche, Geometriche, e Armoniche per proporzionare l'altezza alla lunghezza, e larghezza delle stanze, sarà bene insegnar quì il modo di trovar le stesse medie per linee. Posto dunque, che* b a (*Fig.* Q.) *sia la lunghezza della data stanza,* a c *la larghezza; volendo per altezza la media Geometrica, s'operi come sopra, e s'avrà in* f a: *Volendo la media Aritmetica, questa si ha in* b e: *Volendo poi l'Armonica s'uniscano, come sopra, in una sola linea* b c (*Fig.* R.) *la lunghezza* b a, *e la larghezza* a c: *s'alzi in* b *una perpendicolare* b e, *la quale sia doppia di* b a; *si conduca* e c; *in* a *s'alzi la perpendicolare* a f: *ed essa sarà la media Armonica cercata.*

Con la figura S (Tav. XXVIII.) si mostra il modo

do di dare un quadrato doppio d' un' altro; e un circolo doppio d' un' altro circolo. Se dentro al quadrato a b c d si descriva un circolo e f g h, e dentro al circolo un quadrato e f g h, questo quadrato di dentro sarà metà del primo a b c d: e così, se fatto il primo e f g h se gli descriva un circolo di fuora, e fuori del circolo un quadrato a b c d, quello sarà doppio del primo e f g h: e la medesima ragione hanno i circoli descritti l' uno fuori, cioè e f g h, e l'altro dentro al quadrato, cioè i l m.

Più chiaramente. Dato un quadrato a b c d, [*Fig.* T.] *per farne uno, che sia il doppio di esso, si conduca la diagonale* b d: *sopra di essa si faccia il quadrato* b e f d: *e questo sarà il doppio del quadrato* a b c d. *E se* a b, *o* a d *fosse il diametro d' un cerchio, o il lato d' un poligono, per esempio, d' un pentagono, facendo un cerchio col diametro* b d, *o sopra* b d *come lato facendo un pentagono, il cerchio col diametro* b d *sarebbe doppio di quello fatto col diametro* a b, *e il pentagono fatto sul lato* b d *doppio di quello fatto sul lato* a b.

Si ricordi il pratico, che in un triangolo rettangolo qualunque, non importando che sia isocele, come a b d, [*Fig.* T.] *il quadrato, o qualunque altra figura, fatta sopra il lato* b d *opposto all' angolo retto, è eguale alla somma d' amendue i quadrati fatti sopra i lati* a b, a d, *o di qualsivogliano altre figure, purchè sien simili alla figura fatta sopra* b d; *e non solo vedrà la verità della soluzione del problema; ma gli sovverrà ancora, che per triplicare, quadruplicare, e moltiplicar quanto voglia le figure simili potrà facilmente proceder così.*

Si voglia un poligono, per esempio, un quadrato triplo d' un altro. Si faccia un triangolo rettangolo isocele a b c (*Fig.* U.) *che abbia i lati* a b, b c *continenti l' angolo retto eguali ciascuno al lato del quadrato;*

lo

lo che nel caso del quadrato è lo stesso, che condotta in esso la Diagonale prendere il triangolo a b c *metà del quadrato: si prolunghi un lato* b c *in* e, *sicchè sia* e b *eguale ad* a c: *si conduca* e a, *e questa sarà il lato del quadrato triplo d' un quadrato, che abbia il lato eguale ad* a b. *Così prolungandosi* e b *in* f, *sicchè* f b *fosse eguale ad* e a, *conducendosi* f a, *questa sarebbe il lato d' un quadrato quadruplo del quadrato dato; e prolungandosi in* o, *ove* o b *fosse eguale ad* f a, *condotta* o a *sarebbe questa il lato d' un quadrato quintuplo ec. S' avverta, che se il poligono non sarà regolare, bisognerà replicare l' operazione per ciascun lato ec.*

Se a caso occorresse (come spesso suole all' improviso), che bisognasse trovare il centro di qualche porzione di circolo a b c (*Fig.* V. *Tav.* XXVIII.] questo si spedirà con poco fastidio. † Con qualsivoglia apertura di compasso, purchè non sia maggiore della data porzione della circonferenza, della quale si dee trovare il centro, fatti due centri in a, e in b, si tirino le porzioni di circoli e a d, e b d, che si vadano a segare in d, e in e, *colla stessa maniera si facciano le intersecazioni* f g: si tirino poi le linee rette d e o, f g o per le intersecazioni di tutte quattro le porzioni; e dove in o s' intersecheranno le due rette, ivi sarà il centro desiderato.

† *Memoria delle misure lineari, e superficiali Romane, e d' alcune materie, ch' entrano nella Fabbrica.*

La canna degli Architetti è divisa in palmi 10: *il palmo in once* 12: *l' oncia in minuti* 5.

Il Passetto è lungo 3 *de' palmi sud.*

La linea X [Tav. XXVIII.] *esprime un terzo di palmo, o siano once* 4; *ed in essa per evitare l' accor-*

ciamento, che ſeguir doveva nell' aſciugarſi la carta dopo ſtampata, ſono ſegnati gli eſtremi, e le diviſioni a mano, ed a carta già aſciutta.

Il palmo ſuddetto ſta al piede Regio di Parigi, miſura oggigiorno notiſſima, come 990. a 1440. Queſto Piede ſi divide in pollici 12: il pollice in linee 12: la linea in 10 particelle; e così tutto il piede in parti 1440. La linea Y eſprime un quarto dello ſteſſo piede, o ſieno pollici 3 ſegnati a mano, ed a carta aſciutta.

„ La linea Z eſprime un quarto del Braccio Fabbrile Modeneſe, cioè oncie 3., ſtantechè tutto il Braccio è diviſo in oncie 12. „

La catena degli Agrimenſori è diviſa in 10 ſtajoli: lo ſtajolo in palmi d' Architetto $5\frac{3}{4}$, *e così tutta la catena è lunga palmi* $57\frac{1}{2}$.

Il Rubbio del terreno è un eſtenſione quadrata compoſta di Pezze di Vigna 7: una Pezza è 16 Catene quadrate: una Catena quadrata è 10 Ordini: un' Ordine è un rettangolo lungo una Catena, largo uno ſtajolo, o ſia, lungo palmi $57\frac{1}{2}$, *largo palmi* $5\frac{4}{3}$.

Il Rubbio ſi divide ancora in 4 quarte: una quarta in 4 ſcorzi; uno ſcorzo in 4 quartucci.

Il miglio Romano moderno è paſſi Geometrici 1000, il paſſo è palmi 6, minuti $\frac{1}{5}$ *: e così tutto il miglio è palmi 6670.*

Delle miſure d' ogni genere antiche, e moderne vedaſi il Trattato di Girolamo Franceſco Criſtiani ſtampato in Breſcia il 1760.

Premeſſa la notizia delle Miſure Romane, ſarà di molta comodità una ſcandagliata dalla quantità de' materia-

teriali, ch' entrano in una canna *Romana* di muro, per poterſi provedere a tempo debito della materia, che ſarà di biſogno.

Il muro a miſura Romana ordinariamente è groſſo quanto è largo un mattone.

In una Canna quadrata, cioè in palmi quadrati 100 entrano per far muro d' una teſta mattoni ordinarj 250; e peſano l' uno da 12. in 14. libbre.

Entran di calce in una canna tre ottavi d' un Rubbio, però della buona, e miſurata in pietra.

In una canna di mattonato, o impianellato entrano mattoni, o pianelle in numero di 100.

Una canna di tetto vuole coppi ordinarj 150.

Un pezzo di Tevertino, che peſi mille libre ſarà in miſura circa palmi cubi 14; e tanto più e meno quanto ſarà più denſo, trovandoſene di più ſorti in diverſi luoghi.

E tanto baſti per memoria ſolamente, non avendo noi avuto altro fine, che la brevità, e maſſime ne' viaggi, ed altre occaſioni in campagna.

APPENDICE

Di trentadue Aforifmi intorno alla riparazione de' Fiumi.

SOno molti anni, che aveva difpofto moftrare al mondo alcune cofe circa la riparazione de' fiumi, le quali parte fono ftate da me operate con felice fucceffo, altre foftenute dalle ragioni di quelle, ed altre da me inveftigate; e quefte ancora le aveva ridotto in metodo conveniente, mettendo le fue definizioni, e affiomi; e proponendo molte cofe, e dimoftrandole, ma però con ragioni meccaniche non altrimenti matematiche. Ma perchè quefta materia è vergine, e perchè il molto R. P. D. Benedetto Caftelli profeffore delle Matematiche à gli anni proffimi paffati dato principio alle dimoftrazioni di quefte cofe teoricamente, e con ragioni fondate nelle Scienze matematiche (che farà certo il primo, che abbia tentato quefta facoltà, e fottilmente efaminata) ho penfato non moftrar le pratiche fin a tanto, che non fi vedano le fue teorie, con le quali ancora potrò molto meglio fondar le mie intenzioni. In tanto m'è paruto e per mia memoria, e per gufto e per moftrare a molti, che attendono a quefte riparazioni (con poco frutto, quanto ne fanno poco) mettere in quefto commentarietto 32. Aforifmi della medicina de' Fiumi, nei quali confifte tutta la pratica della riparazione di effi fiumi. Quelli, che hanno ingegno, e qualche pratica, intenderanno la forza delle parole; e quelli, che mancano e d' ingegno e di pratica, non intenderanno, febbene foffero meglio dichiarate; che perciò per ora non mi ftenderò più oltre.

AFO-

AFORISMI.

1. IN tutt' i fiumi, che corrono fra le colline, il cavo della ripa è per lo più di contro il colle, massime se esso colle è di materia resistente.

2. Il Fiume cava la parte più bassa, e manco soda più facilmente.

3. Tutt' i Fiumi lasciano le materie di grado in grado secondo la gravezza loro, e forza di esso Fiume più in un luogo, che in un altro, ma sempre in fondo le più gravi.

4. Il Fiume rodendo da una parte, ed incurvando la ripa, se l' avrà ridotta in forma quasi di semicircolo, è appresso al fine di roder quella parte.

5. Il continuo urtar del fiume in qualsivoglia riparo lo consuma. Dovranno però esser fatti in proposito, che col tempo il Fiume debba da quelli scostarsi.

6. Per levare il corso del Fiume da una parte è bisogno procurare l' empitura di esso in quella parte, ed esito facile altrove.

7. Se l' acqua corrente farai divenir morta, sarai padrone del Fiume; nè vi sarà cosa più utile, e più sicura.

8. Coll' opporsi alle forze del Fiume colla forza si perde l' opera, e s' accrescono i danni, massime se il Fiume non avrà dove comodamente correre.

9. Se si vorrà levare il rodere del Fiume in una parte bisogna procurare, che gli manchino in quella parte le forze.

10. Il Fiume è più, e meno veloce con la medesima acqua, quanto è la sua pendenza più, e meno, strettezza dell' alveo, brevità, o lunghezza di viaggio.

11. Non si leva il Fiume da un luogo già rovinato, se non con proporzione di tempo, che è entrato nel-

nella rovina; caso non lo facesse un accidente di temporale, o si facesse nuovo taglio, avendo sito a proposito.

12. I ripari, che sono per ogni crescente cavalcati dall' acqua del Fiume, patiscono, e nel calare l'acqua porta quanto aveva posto; e se l' acqua crescente passerà fra la ripa, ed il riparo causerà maggior danno, e pericolo.

13. Se alla forza della corrente bisognerà opporsi, dovrà esser fatto con forza tanto minore, che il Fiume non possa (contrastando) far forza; ma con reiterate operazioni, e con dar passo all'acqua a proposito.

14. Il Fiume, che avrà dove liberamente passare, potrassi con più sicurezza traversare con macchine, e ripari in luogo a proposito, e deviarlo.

15. Tutt' i ripari, e traversi si dovranno far lontano dall' impeto del corso del Fiume più gagliardo, e da dove ha da esser l' utile, o comoda operazione, quanto si potrà, acciò la corrente quanto meno si potrà vada infestando le manifatture de' ripari.

16. Ogni fabbrica, che si faccia nel Fiume, vuol esser disposta in modo, che la corrente non le possa far forza, o meno, che sia possibile.

17. Molte volte si restituisce in tempo lungo quello, che il Fiume ha levato in breve; ma rare volte si ripara in breve quello, che ha consumato in tempo lungo.

18. Dove il Fiume per se stesso fortifica appoggiando ad una ripa, all' incontro rode l'altra.

19. E' necessario conoscere la natura del Fiume nel suo corso, non quando è voto, ma quando è pieno, andare investigando le sue forze, avendo molte volte il corso diverso nelle inondazioni, e nel rigore; e per questo intorno ad essi ripari, se ne sa oggi così poco.

20. Dove il Fiume rovina non bisogna fabbrica-

re,

re, ma lontano in luogo, che possa apportar utile; quando la necessità non portasse il contrario, che allora sarà difficile operazione.

21. Non si dee avere in considerazione la fortezza del riparo; ma se si faccia in luogo, e forma, che il Fiume non possa con la sua forza superarlo.

22. Quanto la ripa sarà più alta, tanto sarà più difficile a riparare, ed in queste altezze suole il Fiume aver maggior forza, che altrove.

23. La quantità de' virgulti fortifica le ripe, ma gli alberi sono più pericolosi, perchè nell' esser tratti dal Fiume, portano rovina nel cadere, e però dovranno esser posti ne' luoghi più bassi.

24. E' da considerare, che poche forze possono esser tali, che levino un Fiume dal corso naturale elettosi da se stesso; ma si può con forza molto minore alle volte governare un corso di grandissima forza; ed il tutto dee esser governato, e proporzionato secondo il sito, il tempo, velocità di corso, opportunità di fabbrica, e di materie.

25. Si farà alle volte con la paglia in un luogo quello, che in un altro non si potrà con travi, tavole, e sassi nello stesso fiume.

26. Le materie più leggieri sono più facili ad esser superate, e portate via, e perciò quelle avranno più bisogno di fermezza nel fondo, o nelle ripe dell' alveo, intendendosi leggieri quelle, che sono sostenute dall' acqua.

27. Si dovranno ordinare in modo i lavori, che la forza della corrente più tosto li confermi, che li possa debilitare; e questo avverrà se si faranno con disegno, ed in luogo a proposito.

28. Dove un fiume sarà corso sempre, nè vi sarà memoria in contrario, non sarà facile il rimoverlo, caso non cominciasse da se a inclinare, e che non fosse in sito, che ciò si potesse facilmente con nuovo alveo.

29. Se si conoscerà giovamento dal poco rimedio, si potrà argomentare, che seguitando sia per conseguirsi il desiderato fine.

30. Sarà ancora giovevole tentar in un tempo più cose leggieri, che alle volte una ajuta l' altra, e si trova giovamento dove meno si sperava, perchè il fiume nell' accrescere delle forze muta natura.

31. Nel tempo dell' estate si possono usare rimedj più violenti, che nell' inverno, avendone più comodo tempo, e meno acqua nel fiume, e letto più scoperto.

32. Nei luoghi angusti il fiume cava, ed è veloce, e gagliardo; nelle largure pone, e si fa lento di corso.

Queste sono tutte proposizioni da mostrarsi in figura con le sue ragioni, e con gli esempj, ed esperimenti, che a suo tempo sarà fatto da chi avrà più giudizio di me &c. Intanto siamo venuti al fine dell' opera. Piaccia al Signore Iddio, che sia di qualche utile. Nè si dovranno i Professori sdegnare, se così alla grossa si è scritto queste poche cose d' Architettura (perchè a chi vorrà studiare non mancheranno Autori gravi da vedere) ed in particolare questi pochi Aforismi della riparazione de' fiumi, i quali ho fatti in grazia di quelli che non vorriano mai Architetti; ma vorrebbono operare di testa loro, però con danari d' altri, notando negli spropositi; che perciò si vede l' esito di molte cose in questa materia diverso dai bisogni; e molte volte non curano alcuni, che non finiscano mai l' opere, che è veramente cosa molto brutta, e biasimevole; ma le persone onorate, e da bene, che hanno il timor d' Iddio, procurano l' utile pubblico, e privato, e tale sia di chi opera il contrario. E del tutto sia sempre lodato, e ringraziato il Signore Iddio benedetto.

I L   F I N E.

Indice de' Capitoli del Libro primo.

Cap. I. Definizione, e divisione dell' Architettura. cart. 1
Cep. II. Materie da fabbricare, e prima delle Pietre. 2
Cap. III. della Calcina. 6
Cap. IV. dell' Arena. 8
Cap. V. dei Legnami. 10
Cap. VI. Del sito da fabbricare. 13

Del Libro secondo.

Cap. I. De' cinque Ordini degli ornamenti d' Architettura. 15
Cap. II Del compartito generale di tutti gli Ordini. 17
Cap. III. Si dà l' esempio del Compartimento, e la regola d'alcuni membri, che servono in tutti gli ordini. 20
Cap. IV. dell' Ordine Toscano, dei colonnati in genere, e poi in specie del Toscano. 22
Cap. V. dell' Ordine Dorico. 25
Cap. VI. dell' Ordine Jonico. 28
Cap. VII. dell' Ordine Corintio. 31
Cap. VIII. dell' Ordine Composito, ovvero Latino. 34
Cap. IX. Della simmetria de' Capitelli. 35-36. Descrizione della voluta. 37. De' Frontespizj. 39. Del profilo delle Colonne. 41. Delle Cannellature. 43 e d'altri membri. 44

Del Libro terzo.

Cap. I. Delle Porte, e finestre. 49
Cap. II. Delle Facciate, e suoi finimenti. 55
Cap. III. Delle volte, e soffitti. 56
Cap. IV. Delle Scale. 61
Cap. V. Dei Camini, e sue misure. 68

Del Libro quarto.

Cap. I. Del leggere i numeri. 72 - 73 del Sommare. 75
Cap. II. Del Sottrarre. 76

Cap.

Cap. III. del Moltiplicare. 78
Cap. IV. Del Partire. 81
Cap. V. Dei numeri rotti. 86. Ridurre una Frazione impropria ad interi 87. Schifare. *ivi*. Ridurre più frazioni ad un medefimo denominatore. 88. Ridurre una frazione a un'altra, ch'abbia un dato denom. *ivi e feg.* Ridurre un num. intero a una fraz. che abbia un dato denom. 89. Sommare. *ivi*. Sottrarre. *ivi*. Moltiplicare. 90. Partire. 91. Infilzare. 92

Del Libro quinto.

Cap. I. Della Regola aurea, detta volgarmente la regola delle tre proporzionali. 93. Regola del 3. inverfa. 94
Cap. II. Regole di trovare alcuni num. propofti 94. Regole della falfa pofizione 95. Della Rad. Quadr. e Cuba. 96
Cap. III. Del Sommare, Sottrarre, Moltiplicare, e Partire i num. rapprefentanti fpecie diverfe 99. Sommare 100. Sottrarre *ivi*. Moltiplicare. 101. Partire. 102

Del Libro fefto.

Cap. I. De' principj neceffarj. 103
Cap. II. Defcrizione delle Figure regolari. 106
Cap. III. Modo di fapere l'area di qualunque fig. piana rettil. 107
Cap. IV. Modo di fapere l'area del Quadrato, altri Quadrilateri, e qualunque Poligono Regolare, o Irreg. 108
Cap. V. Mifura dell'area del Circolo, della fuperficie della sfera, del fuo folido, e del modo di fare un Quadrato eguale ad un circolo. 110
Cap. VI. Modo di fare un Quadrato eguale a un dato rettangolo, trovare a due date linee la media Geometrica, l'Armonica, fare un Quadrato, o altra Figura doppio, triplo, o quantofivoglia multiplice d'un altro quadrato, o altra figura fimile, e trovare il centro d'una porzione di cerchio. 111
Memoria delle mifure lineari, e fuperfiziali Romane, e d'alcune materie, ch'entrano nella fabbrica. 113
Appendice degli Aforifmi della Riparazione de' fiumi. 116

In-

Indice delle Materie.

A

Acqua. Segni della buona, e cattiva. *pag.* 13. 14.
Acroterj. 40.
Aforiſmi della riparazione de' Fiumi. 251.
Albazzano calce. 7.
Alberti (Leon Battiſta). XV. 60.
Algarotti (Franceſco). 70.
Angeli (Antonio). XXI.
Apophygis. 25.
Arene diverſe ſpecie, e quali migliori 8. e ſeg. del Saneſe. 9.
Archi. Loro vano. 20.
Architettura. Etimologia, e definizione. 1. diviſione. 2.
Architrave, coſa rappreſenta. 21.
Aria. Segni della buona. 13. e ſeg.
Armature di travi. 12. Nomi de' pezzi, *ivi*.
Aut. delle Vite degli Architetti. 60.

B

Bagni di S. Filippo. 5. 9.
Bajocco Romano. 99.
Baſe quanto alta. 20. 25. 35. Dorica del Vignola. 28. Jonica. 29. Attica. 34. 35.
Baſtoncini. 44.
Bertuccioli (Domenico) xviii.
Blondel (Franceſco). 42.
Bonarroti. 30.
Branca. Sua Patria. xiv. Batteſimo xviii. Impieghi, *ivi*. Sue Opere ſtampate. xvii.
Mr. Buffon. 11.

C

Calce di varie ſpecie. 6. 7. Albazano. 7.
Camini, e loro miſure, 68. alla Franceſe 69. all'Olandeſe. *ivi*.

Can-

Canna Romana. 113.
Cannellature. 43.
Capitelli. Jonici diverſi. 29. 30. Corintj, e Comp. 35. e ſeg.
Cartabono. 48.
Caſſini Somaſco. xv.
Catena Romana. 114.
Cerchio. Sua area. 110. trovarne il centro. 113.
Colonnati di 3. maniere. 22.
Cornice. Coſa rappreſenta 17. Toſcana corretta 24. Jonica comune al Corintio. 29. Corintia come compartita 31. delle Porte 51. delle Facciate 56.
Cornicione compartito dal Branca 20. Critica al med. 21.
Criſtiani (Gio. Franceſco). 114.

D

De' Vegni. Vedi lett. **V**.
Diminuzione degli Ordini ſuperiori. 16.
Diminuzione del fuſto delle Colonne. 37. 41. e ſeg.
Dorico Ordine. 25. e ſeg.

E

Edizione del preſente Libro. xi.
Edizione preſente come accreſciuta corretta &c. *ivi* e ſeg.
Erbe da diſegnarſi dall' Architetto. 33.

F

Facciate, loro proporzioni, e ornati. 55. ſeg.
Faſce. 44. 47.
Fineſtre, loro proporzioni, e ornati. 53. e ſeg. 55.
Foglie naturali, e artefatte, quali imitabili. 33.
Franceſco di Giorgio Saneſe, e ſuoi MS. 2. 7.
Franceſconi (Aurelio) xviii.
Fregio, coſa rappreſenta. 24. pulvinato. 29.
Fronteſpizij. 39. e ſeg.

Mr.

G

Mr. Gennetè. 71.
Gocciolaroj. 47.
Gola. Dritta. 45. rovescia. 46.
Goldman. 37.
Gherardini (Girolamo) 5.
Gradini. Loro proporzioni. 62. 63.

H

Du-Hamel. 11.

I

Imposte. Quanto alte. 20. 34.
Infilzare rotti. 206.
Intercolonj. 25. 26.

L

Labacco (Antonio). 46.
Legname di varie specie. 10. e seg. tempo, e modo del taglio, 10. 11. scelta, e uso. *ivi* V. Travi, e Armature.
Lettere majuscole nelle Tavole cosa indicano. 23.
Linee punteggiate, e stelle nelle Tav. cosa indicano. 24.

M

Mandosio (Prospero) xiv., xvii.
Marginofili derisi. xvi.
Marmi. 2. e seg.
Materiali quanti entrano in fabbrica. 114. e seg.
Mattoni. 4. modo, e terra per farli. 4. loro qualità. 4. triangolari degli antichi. 4. modo di farli, ed uso. 5.
Mazzucchelli (Gio: Maria) xiv. xvii.

Me-

Medie Geometrica, Aritmetica, Armonica in numeri. 58. in linee. 111.
Menſole alle porte. 52.
Metope Doriche. 20. 26. 27.
Miglio Romano. 114.
Modini. 44. e ſeg. per quali motivi s' alterino. 47. loro intaglio. *ivi*.
Moltiplicare interi. 78. rotti. 90. numeri di ſpecie diverſe. 101.

N

Nomi de' membri, come ſcritti i Franceſi, e come i Latini. 12.
Numeri delle Tavole coſa indicano 23.
Numeri Arabici, come ſi leggono. 73. come i Latini. *ivi*.

O

Ordini d'Architettura. Definizione. 15. numero. *ivi*. Scelta. 16. Regola di collocarli uno ſopra l'altro. *ivi* compartimento ſecondo il Branca 17. e ſeg. 20. Critica del medeſimo. 19. e ſeg. dove non convengono. 70. relazione al carattere delle fabbriche, ed uſo di eſſe. 16.
Ordine Toſcano. 22. e ſeg. Dorico. 25. e ſeg. Jonico. 28. e ſeg. Corintio. 31. e ſeg. Compoſito. 34. e ſeg.
Ornati convenienti alle fabbriche. 27.
Ovolo. 45.

P

Palladio (Andrea) 30. 31. 33. 41. 45. 46. 52. 59.
Palmo Romano. 114.
Partire interi. 81. e ſeg. rotti. 90. numeri di ſpecie diverſe. 102.
Paſſetto Romano. 246.
Patria del Branca. xiv. xviii.
Piede Parigino Regio. 114.
Piediſtalli 18. 19. 31. compartimento loro. 30.

Pie-

Pietre. 2. loro cave. 3. diverſe qualità. *ivi*. loro uſo. 4.
Plaſtica de' tartari inventata dal de' Vegni. Fabbrica ai Bagni di S. Filippo del de' Vegni, e Gherardini. Lavori della medeſima. 5. 6.
Poligoni regolari loro deſcrizione. 106. Miſura de' regolari, e irregolari. 109.
Porte. Loro proporzione, e ornati. 49. e ſeg. 55.
Profilo delle Colonne. 41. e ſeg.
Pozzolana. Suoi effetti. 8.

Q

Quadrato. Definizione. 105. miſura. 108. come duplicaſi, triplicaſi &c. 112.
Quadrilateri. Definizione. 105. miſura. 108.
Quartabono. 48.

R

Radice quadrata, e cuba. 96. 97.
Regola aurea, o del tre. 93. del tre inverſa. 94.
Regola di trovar numeri propoſti. 94. falſa poſizione. 95.
Rotti numeri. 86. e ſeg. impropri ridotti a interi. 87. ridotti a uno ſteſſo denominatore &c. 88.
Rubbio Romano. 114.

S

Scale, e loro proporzioni. 61. e ſeg.
Scamozzi (Vincenzo) 16. 41. 43. 48. 52. 53. 58.
Schiſare rotti. 87.
Scozia. 46.
Scudo Romano. 99.
Segni Aſtronomici. 102.
Sfera, ſua ſuperficie, e ſolidità. 110.
Sito buono da fabbricare. 13.
Sommare interi. 75. Rotti. 89. numeri di ſpecie diverſe. 99.

Sot-

Sottrarre Interi. 76. Rotti. 89. numeri di ſpecie diverſe. 100.

T

Targioni Tozzetti (Giovanni) 2. 9.
Tartari. 5. 9. vedi Plaſtica.
Tavola Pittagorica. 79.
Tempio di Minerva in Aſſiſi. 31.
Tevertino. Suo peſo. 115.
Timpano. 40.
Toro. 44. Tore corrompu. 182.
Travi. Loro groſſezza. 12. inneſtate. *ivi*. vedi Armature.
Triangoli. Loro definizione. 104. miſura. 107.

V

Vaſconi (Filippo) x. e ſeg. 32.
Veduta altera le coſe. 26. 37.
De' Vegni Autore dell' Aggiunte al Manuale. ix. Inventore della Plaſtica de' tartari. 5.
Vena delle Pietre, come collocaſi. 4.
Vignola xi. xii. 18. 19. 28. 30. 33. 35. 60.
Vignoliſti. xii.
Vitruvio. 1. 17. 33. 42. 43.
Volte. 8. 56.
Volute Corintie. 32. Jonica del Goldman. 37.

Z

Zanche alle Porte. 53.

SPIEGAZIONE

DELLE TRE TAVOLE

D' ARMAMENTI

DEL SIGNOR PROFESSORE

GIUSEPPE SOLI

Accademico Clementino di Bologna, Capo, e Direttore della Scuola di Belle Arti in Modena.

AVendo osservato, che al Capitolo degli Armamenti l' Autore tratta solo dei Tetti, e sembrandomi essere di molta utilità per i Giovani studenti, l' avere qualche scorta per costruire Armamenti più complicati, mi sono determinato di dare anche in ciò un saggio della premura che professo per il pubblico vantaggio, dando nelle ultime tre Tavole contrassegnate N. 6. 7. e 8., da me inventate e studiate per renderle di facile e sicura esecuzione, l' idea e costruzione di un Armamento e Centano di due Archi scemi, ed una Cupola o Catino, che abbiano la corda di lunghezza non ordinaria, come si dimostra nella Tavola sesta, essere la corda di Braccia 75., e l' altra nella Tavola settima di Braccia 138., il diametro della Cupola nella Tavola ottava di Braccia 70.

I due primi possono servire per Ponti sovra Fiume o altro ec., quali si potranno costruire senza l' ajuto del Piano per comporre l' Armamento: l' altro può servire di norma a formare l' Armamento di una Cupola o Catino, risparmiando la non indifferente

ſpeſa di teſſere l' Armamento nel Piano della Chieſa o Sala ec. Tanto nell' uno, che nell' altro faccio vedere la facilità e ſpeditezza, con cui ſi può formare Armamento, Centani, Ponti per gli operaj, e coſtruzione ſicura della Volta o Arco qualunque nel tempo medeſimo.

Su di ciò non darò teorie (*a*), perſuaſo, che ognuno concepirà facilmente la condotta delle direzioni per la reſiſtenza, legamenti, ed equilibrio di tutta l' operazione, e ciò per non ſcoſtarmi dal ſiſtema e brevità uſata dal Branca e dal celebre Sig. Dott. Ab. de Vegni autore delle aggiunte, che ſono nell' ultima riſtampa di Roma del preſente libro.

TAVOLA SESTA.

Modo di coſtruire detto Armamento colla ſpiegazione dei numeri ſegnati nella Tavola preſente.

Lettera A Pianta di una pilla con ſuoi ſperoni per coſtruire un Ponte.

Lettera B Pianta di un pilaſtro per farvi ſopra Arco o Ponte, che dimoſtra la coſtruzione dei legnami, che s' internino nel detto Arco.

La lettera C dimoſtra l' alzato corriſpondente alla pianta A.

Lettera D Spaccato del Ponte, che dimoſtra quando ſi debba inſerire l' Armamento nella pilla.

Prima operazione.

E' neceſſario di formare il diſegno di tutto l' Armamento della grandezza dell' opera, con aver preparati

(*a*) Si conſulti volendo ſaperne le ommeſſe teorie Mr. Couplet, il quale ha diffuſamente trattato ſopra queſta materia.

parati tutti i legni esattamente sopra il disegno, come si rileva dalla Tavola.

Arrivato colla costruzione delle pille all' imposta dell' Arco, si spiani orizontalmente la superficie di dette pille, si formino i suoi canali a misura del numero dei Centani, si pongano in opera tutti i legni del primo ordine N. 1., avvertendo, che i detti siano orizontali (osservazione necessaria in tutti gli altri legnami di simile posizione) si sottopongano i rispettivi saettoni o remi, dipoi si alzino in giusta perpendicolare i legni N. 2., corrispondenti alla intersecazione che darà la curva fissata colla linea orizontale, che formerà il piano del secondo ordine dei legni, distanti però quanto porterà la grossezza del legno, che incatena l'Armamento e la forma dell'Arco, come si dirà in appresso.

In seguito i segnati N. 3., che prenderanno la loro direzione secondo l' angolo predetto della curva, il quale dipenderà dalla distanza del secondo ordine dei legni. Alla sommità di essi vi sia di già formato il suo incastro, per inserirvi il legno per traverso, che concateni tutta la fin quì ordita armatura (*a*). E provisionalmente si mettano li saettoni punteggiati N. 4., per mantenere i legni in piombo segnati N. 2.

A compiere la curva, si ponga un tavolone, sopra il quale si dispongano altre tavole o travetti, per avere la forma dell' Arco. Si costruisca l' Arco fino al secondo ordine N. *6*, colla cautela di sopra espressa, che i canali, ove si collocheranno i legni, siano orizontali, levando il saettone N. 4., si adattino i legni N. *6*., e i rispettivi saettoni assicurati con gatelli N. 7., sopraponendovi nella sommità il legno che concateni l' Armamento, il quale sia più lungo

---

[*a*] Vedi la Pianta.

della larghezza traverſale dell' Arco, come ſi vede in pianta, per formare il ponte degli artefici; queſta regola ſi deve oſſervare in tutti i legni di ſimil poſizione. Si coſtruiſca il muro N. 5., e poſti i legni N. 8., come ſtanno eſpreſſi nella Tavola, ſi adattino li orizontali N. 9., con ſuoi ſaettoni ſotto; ſi compie la Centina e forma dell' Arco, come ſi è detto, formando la porzione di arco e muro N. 10., ſino al N. 13., con ſuoi canali, come ſopra; dippoi ſi pongano i legni N. 12., concatenandoli con ſuoi legni traverſali, come ſopra. Ponendo poſcia il quarto ordine N. 13., per fare la porzione d' Arco e Muro N. 11., in ſeguito ſi collochi il ſaettone e porzione di centina N. 14., col legno addentato N. 15., colle impoſte da infilarvi i legni N. 13. e 14., come ſi vede più eſpreſſo nella Tavola ottava lett. A: queſta dentatura ſerve per mettere a ſegno, e fermare il pezzo a cunio: queſto deve eſſere ben aſſicurato con ferle o cavicchi di legno (*a*). Si alzi un legno ad uſo di falcone N. 16. fermato alli N. 12. e 13., fortificandolo con un appoggio N. 17., fermandolo con fune o ferle nel legno addentato; all' eſtremità di detto falcone ſi ponga nella ſommità una carucola a due girelle N. 18., e nella ſommità [centro del pilone, acciò poſſa ſervire a tutte le operazioni di tutti i Centani] un Argano N. 21., con canape N. 20., e ciò per potere, ſtando nel palco N. 13., calare un pezzo di Armamento a cunio dentato a corriſpondenza del pezzo N. 15., legato come ſi vede al N. 19., e per ottenere che il detto vada a ſuo luogo, ſi deve ſoſtenerlo con altra corda dalla parte oppoſta N. 19. (*b*);
per

(*a*) Tav. 8. N. 1. Lett. A.

(*b*) Si oſſervino i numeri della pianta 32., che corriſponde al ſaettone 17. dell' alzato, ov' è la ca-

per tener fermo nella direzione il canape, che per l' obliquità dell' Argano potrebbe render difficoltosa l' operazione di collocar l' Armamento sopraddetto a suo luogo.

Si suppone avanzato egualmente il lavoro della parte opposta, e che vi sia costruito un falcone N. 22. e l' Argano N. 24., questi serviranno a tirare in direzione il suddetto pezzo; si fermi questo mediante li due canapi N. 20., e 23., ad un legno assicurato nel muro vicino agli Argani, e con una così detta girata morta si stringano bene, acciò non facciano moto, sostituendo altra corda N. 25., che si passi nella girella libera N. 18., per servirsi della detta per l' altro pezzo N. 26., coll' operazione inversa, cioè col canape sostituito nell' Argano N. 24., legato al N. 27., per calarlo come sopra, obbligandolo alla direzione coll' Argano N. 21. Unito che sia, come al N. 25., e 29, si formi un sufficiente ponte per conficcarvi i cunei, come si vede più espresso nella Tav. 8. Lett. A, N. 2.

Li cunei s' intendono di due pezzi con cavetto nell' uno, ed anima nell' altro, e ciò per avere la sicurezza, e la forza, che le due parti dell' Armamento si eguaglino esattamente, e caso, che nella loro costruzione nascesse qualche piccola differenza, stringendo con forza i Centani si levino le corde, e queste possono servire ai susseguenti Centani.

Si noti bene, che li numeri 28., dimostrano li pezzi di legno posti nel muro sotto e sopra ai legni orizontali, con gatelli fermati all' istesso legno, per tener fermo l' Armamento e Centani, la quale operazio-

---

rucola, il N. 33. al N. 16., e il N. 34., al terzo punto d' appoggio al secondo centine, come si rileva osservando la Tav. 7. Lett. F.

razione si potrà fare in tutti gli altri ordini dei legni, come si vede espresso nella Centina grande alla Tavola 7 N. 1., e ciò in caso, che l' arco non debba servire per Ponte sopra Fiume ec., ove si tralasciano li speroni o taglia acqua, servendo li detti nel secondo caso, per tener fermo l' Armamento di due Centani esterni, come si vedono internati ne' N. 31.

Dopo tutto ciò, si compie l' Arco, e quando l' Architetto stimerà a proposito, si dovranno allentare li cunei N. 2. di tutti i Centani nell' istesso tempo gradatamente, per dar campo al materiale di rassettarsi egualmente, senza aver d' uopo di demolire l' Armamento, per averlo pronto in qualsiasi caso impensato, che potesse succedere nella volta di minaccia o altro, massimamente in Archi grandi. Oltre li sovraccennati vantaggi nella costruzione dell' esposto Armamento, si ha anche quello, che all' atto di smontarlo ordine per ordine, serve ancora di ponte ai muratori per intonacare, orsare ec., o agli scarpellini, se fosse di pietra, per uguagliare la superficie del già costrutto Arco.

TAVOLA SETTIMA.

Si dimostra un Centine di maggior grandezza dell' esposto.

IL taglio espresso in questa Tavola è quello, che corrisponde all' Arco già dimostrato nella Tavola antecedente, e per maggior chiarezza si osservi.

La lettera C indica la larghezza e grossezza dell' Arco.

La lettera D fa vedere la situazione dell' Argano.

La

La lettera E' dimoſtra la carucola a due girelle ſopra falcone, come ſi è già deſcritto.

La lettera F ſignifica il terzo punto d' appoggio indicato nella ſpiegazione alla Tavola antecedente al N. 34. della Pianta.

La lettera G i legnami, che incatenano li Centani, e ſervono colla loro projettura per comodo di farvi ponti per gli operari.

Spiegazione dell' Arco.

La lettera A dimoſtra una porzione d' Arco coſtrutto per poter compiere l' Armamento, come fu dimoſtrato nella Tavola antecedente.

La lettera B fa vedere il muro coſtrutto a morſa per caricare ed equilibrare l' Armamento.

N. 1. Il pezzo a cuneo, li numeri 7. 8. 9., e 10., dimoſtrano la metà di tutto il Centane.

N. 2. Profondità nel Canale per i legnami maggiore della loro groſſezza, per potervi inſerire ſotto un appoggio, come dimoſtrano i Numeri 3., per facilitare l' eſtrazione dei medeſimi legni all' occaſione di levarli.

Li Num. 4. danno a vedere una porzione di legnami, che ſi poſſono levare quando l' Armamento è compito, e ſtretto come l' altro deſcritto nella Tavola antecedente, ſino alla forma dell' Arco prima di formarlo.

Li Num. 5. Una linea, che dimoſtra poterſi coſtruire una porzione di groſſezza dell' Arco colle morſe N. 5., e ciò ad oggetto di uſare, ſe così piace, legnami di mediocre groſſezza, in conſeguenza più maneggiabili; motivo, per cui li ordini dei legni orizontali ſono in ragguaglio dell' altra, più vicini l' uno all' altro, non tanto per il facile maneggio,

quand'

quand' anche per ſolidità dell' Armamento e comodo per gli operari.

Li Num. *6*. Porzione d' Arco a compimento della totale groſſezza, che porta la proporzione di tal Corpo.

TAVOLA OTTAVA.

Spaccato, e dimoſtrazione di un Armamento per una Cupola o Catino, che può fermarſi contemporaneamente all' atto di coſtruire la volta ſenza inſerire i legni nel volto, come nelle due antecedenti, ſervendo egualmente per ponte agli operari ec., ſervendoſi per la preſente Tavola della ſcala delle antecedenti: premeſſe le già notate cautele.

LEttera A. Pezzo a cunio in grande per maggior chiarezza dimoſtrato, il quale ſi vede in opera alla Tavola Seſta N. 25., e 29.

La lett. B Spaccato. N. 1. e 2. Corda armata a catena, che forma il ſerraglio di tutto l' Armamento. Si ommettono le ſpiegazioni particolari dell' Armamento, per eſſere dell' iſteſſa coſtruzione dei già dimoſtrati Archi.

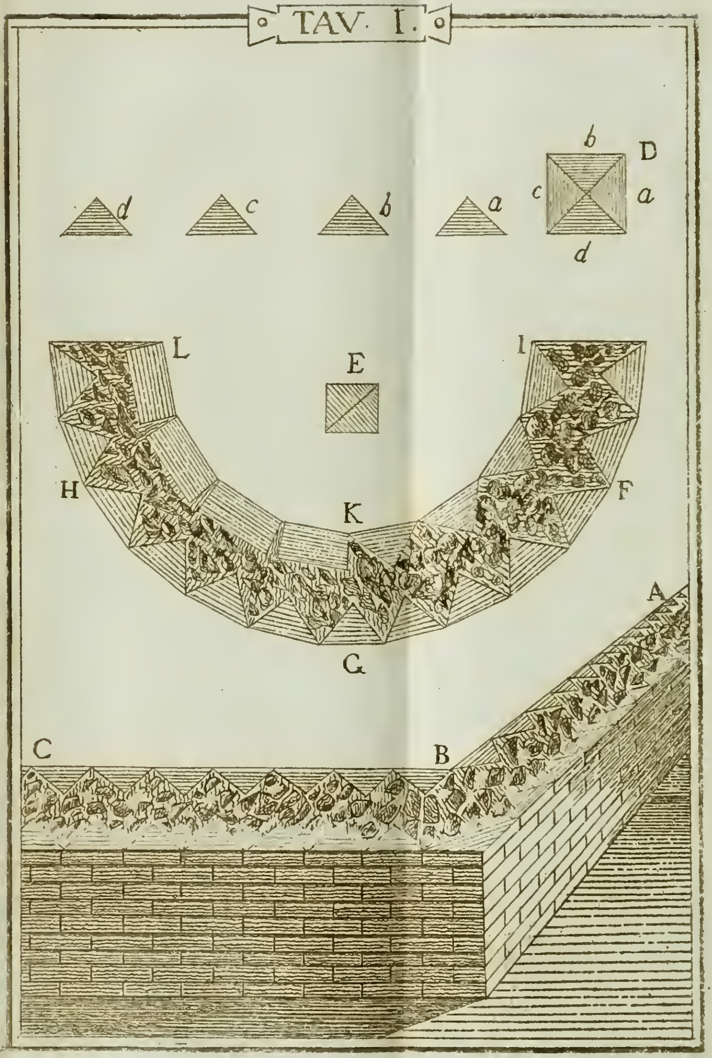
La lettera C dimoſtra la Pianta.

Li numeri 1. 2. 3. 4. 5. e *6*., orditura di legni, che incatenano i Centani fra loro, per la ſolidità dell' Armamento.

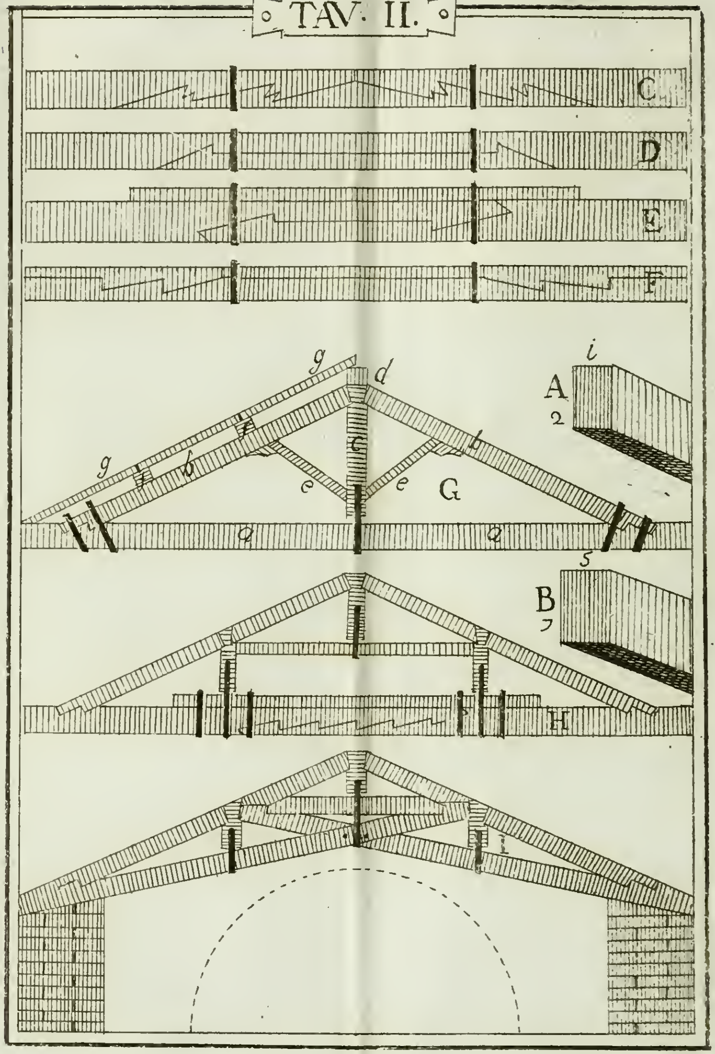
N. 7. Corda armata con monaco rotondo, portante l' alcarecci N. 8., per compimento del Centine. Tutto il reſto s' intenderà oſſervando la figura B nel Spaccato, ove ſonovi marcati ſolo cinque Centani o Sordini, ommettendo gli altri per evitare la confuſione.

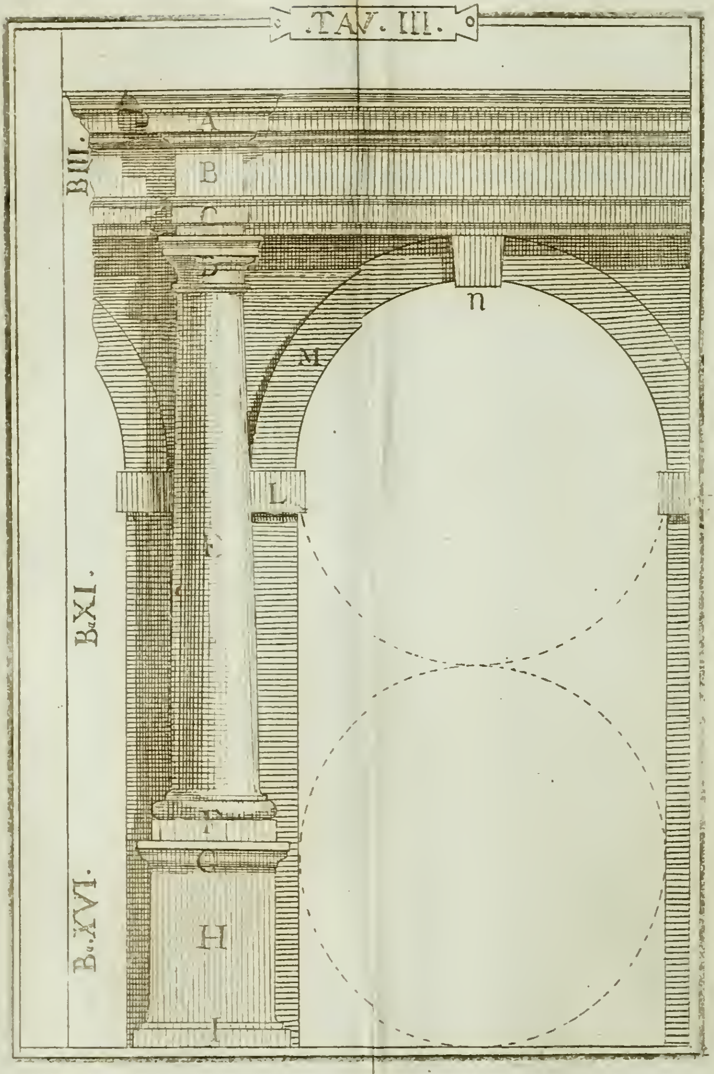
IL FINE.

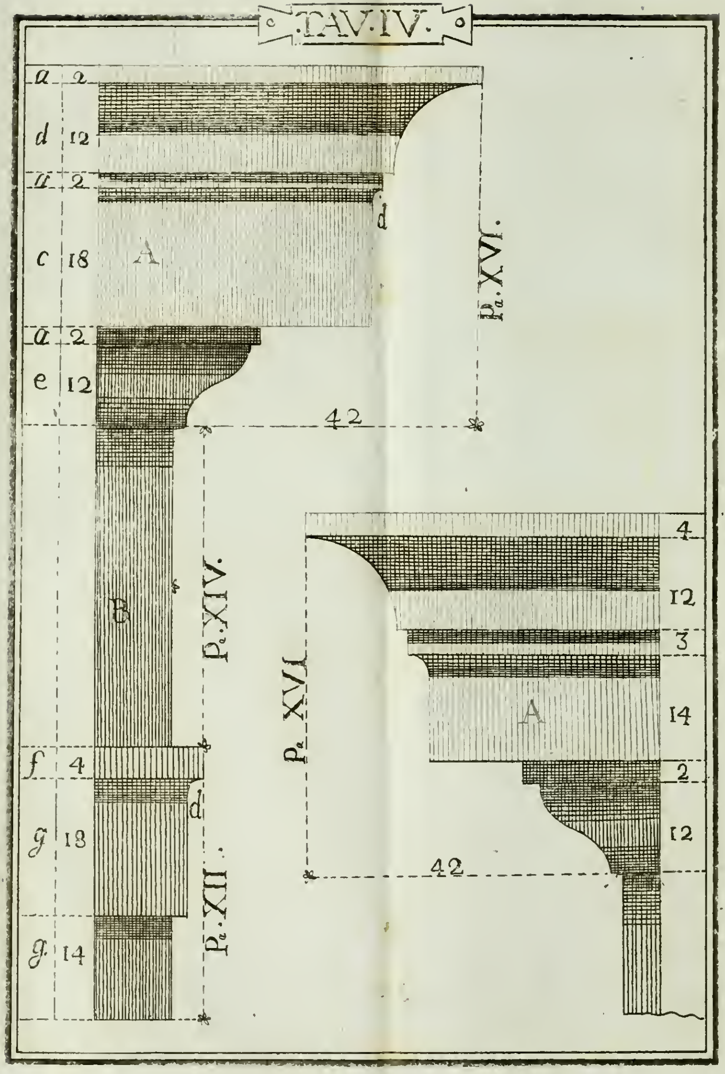
TAV. I.



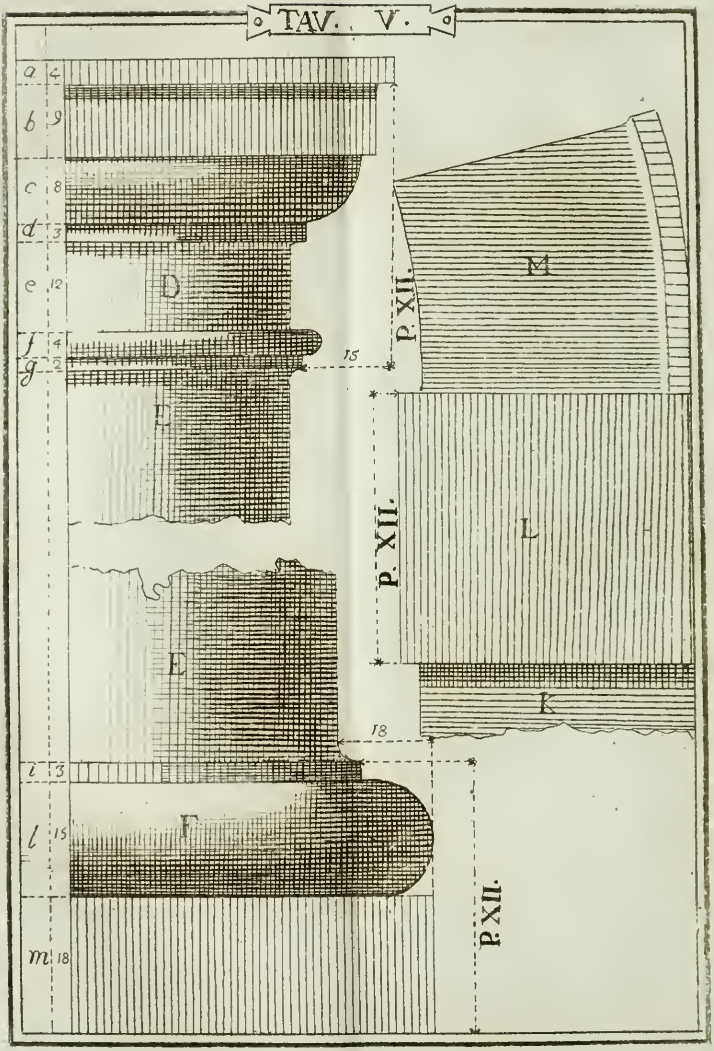
TAV. II.

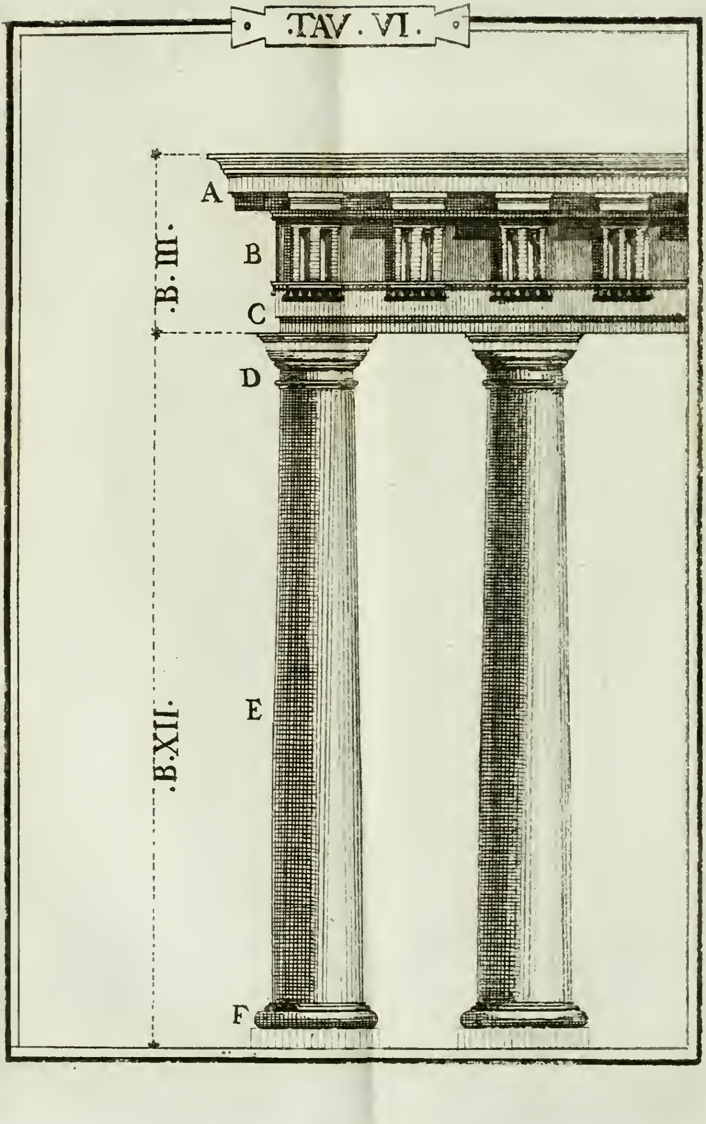



TAV. III.
A
B
C
D
n
M
L
G
H
I
B III.
B XI.
B XVI.

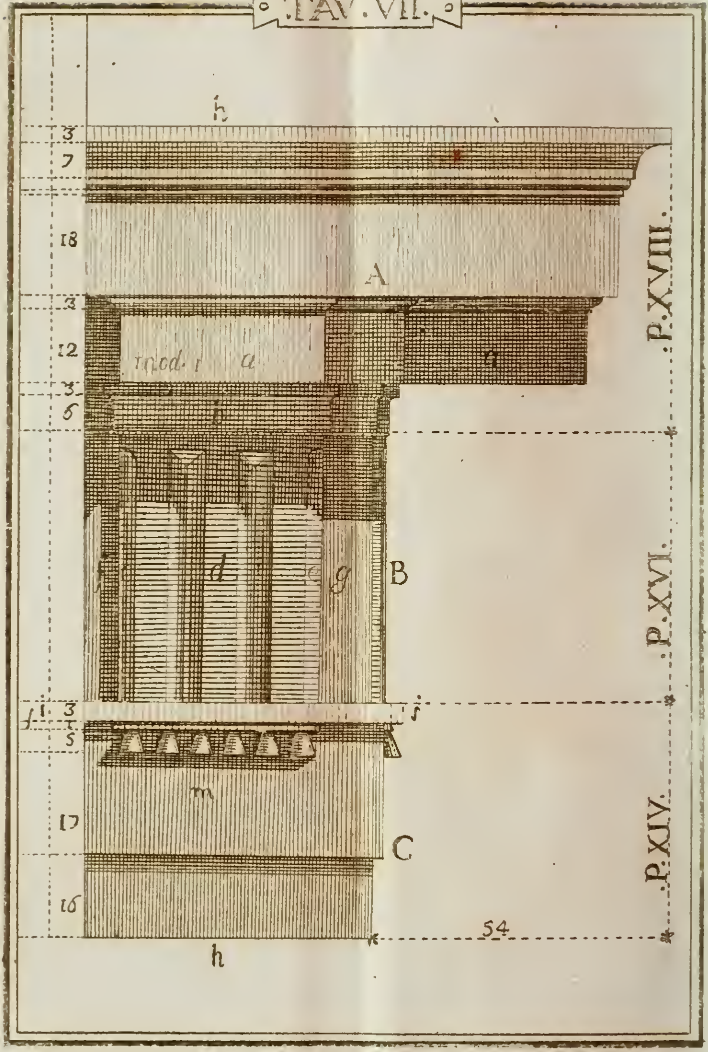

TAV. IV.
a 2
d 12
a 2
c 18
a 2
e 12
f 4
g 18
g 14
A
B
d
42
Pa. XVI.
Pa. XIV.
Pa. XII.
Pa. XVI.
4
12
3
14
2
12
A
42

TAV. V.

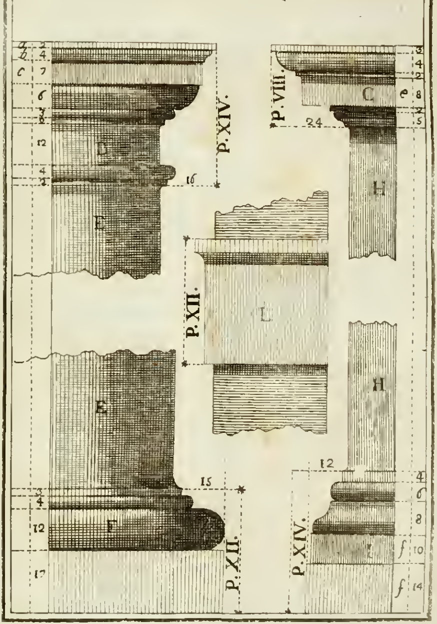



.TAV . VI .
A
B
C
D
E
F
.B. III.
.B.XII.

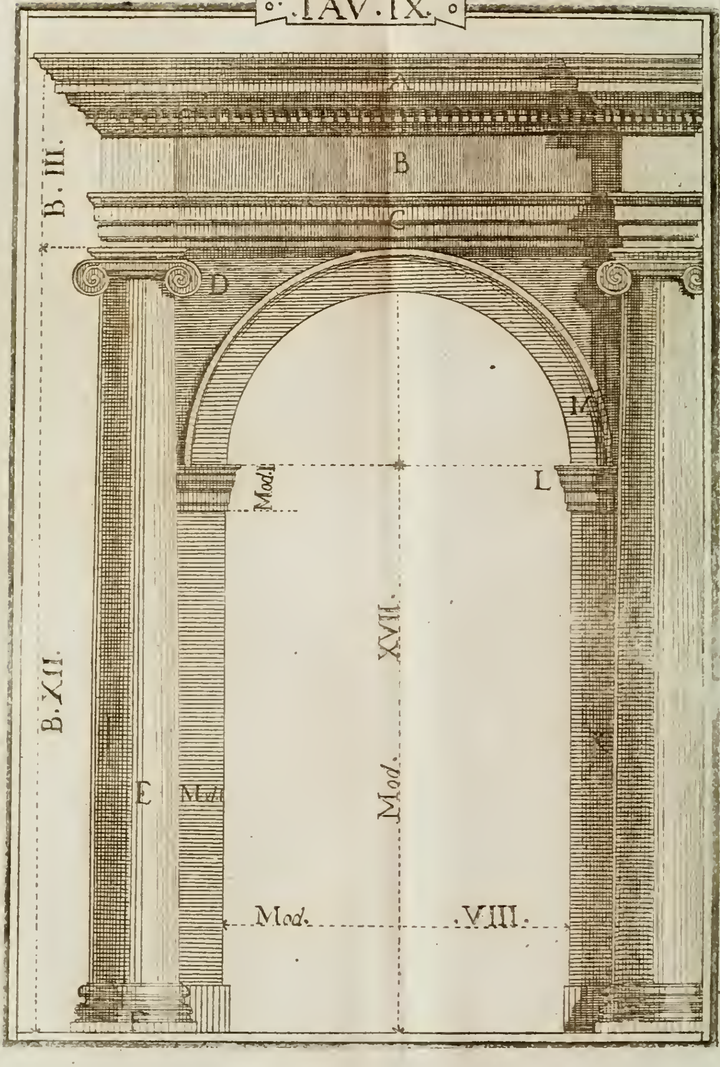
TAV. VII.

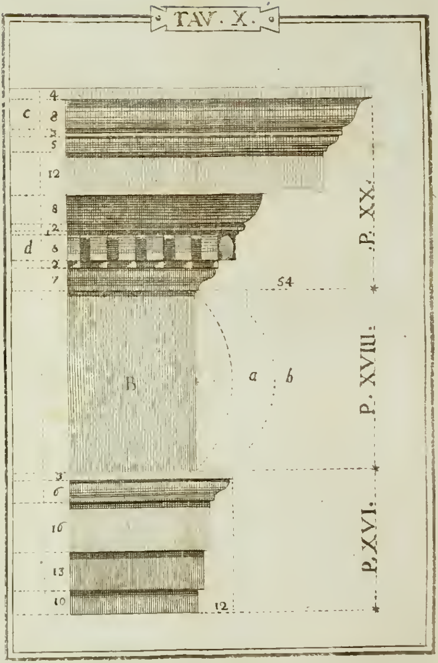


h
3
7
18
A
3
12
mod. 1
a
a
3
6
i
f
d
e
g
B
f
1
3
i
5
m
17
C
16
h
54
P.XVIII.
P.XVI.
P.XIV.

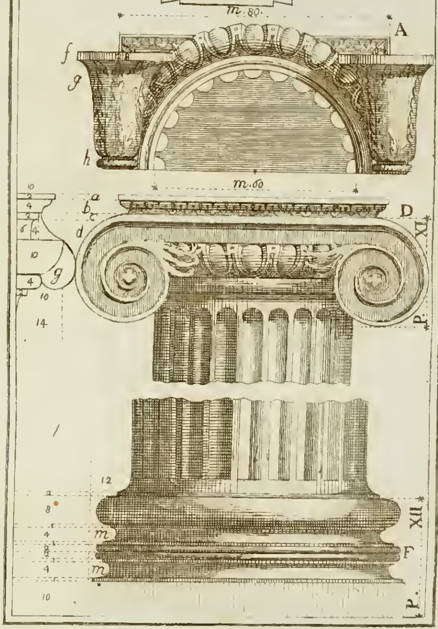

P. XIV.
P. VIII.
P. XII.
P. XII.
P. XIV.
D
E
E
F
C
H
H
I

TAV. IX.

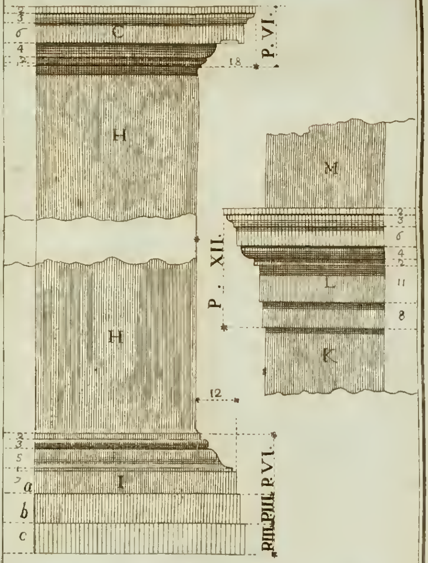



TAV. X.
4
c
8
2
5
12
8
2
d
6
2
7
54
B
a
b
3
6
16
13
10
12
P. XX.
P. XVIII.
P. XVI.

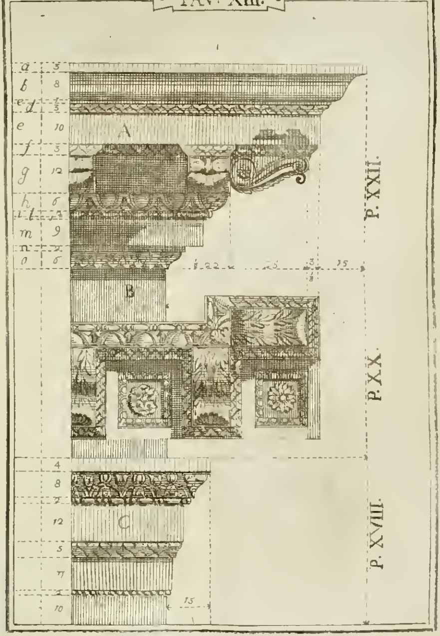
.TAV. XI.

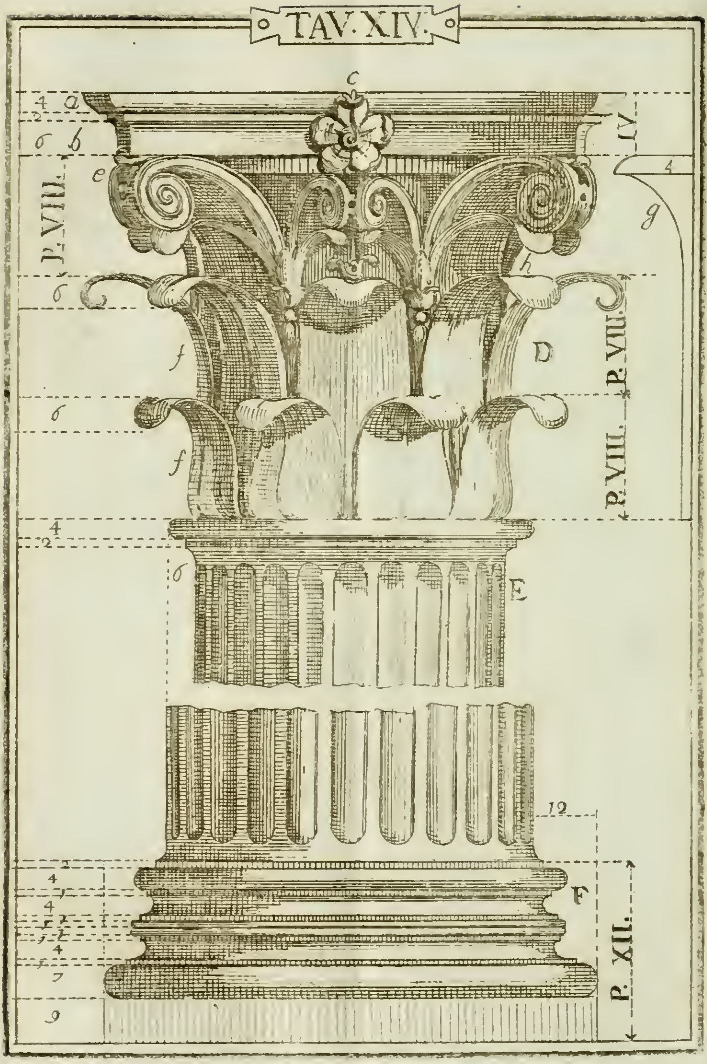


TAV. XII.

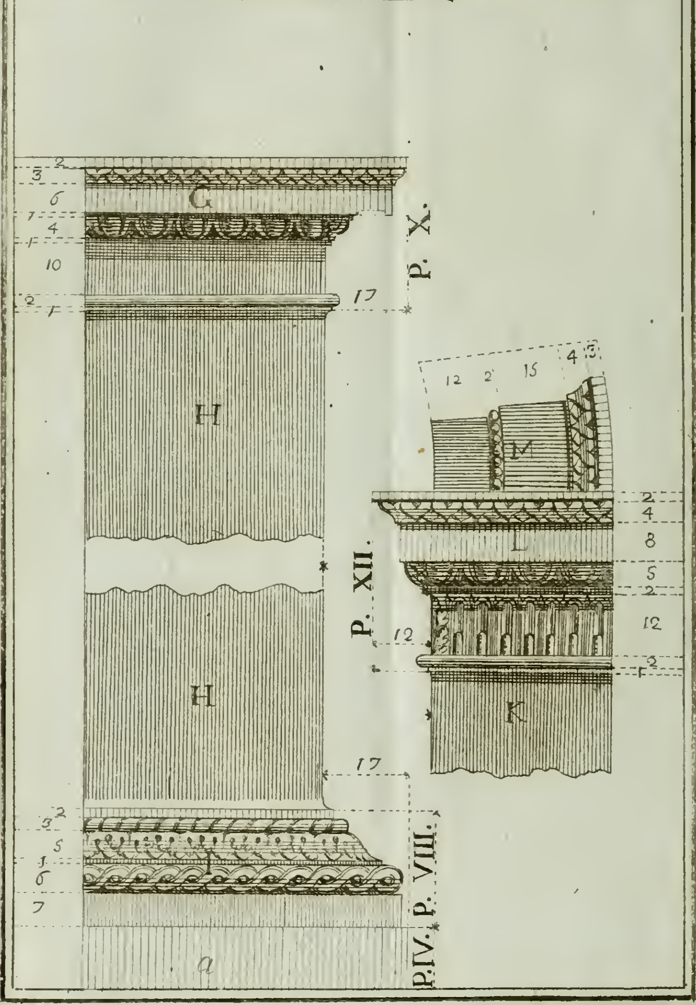


TAV. XIII.

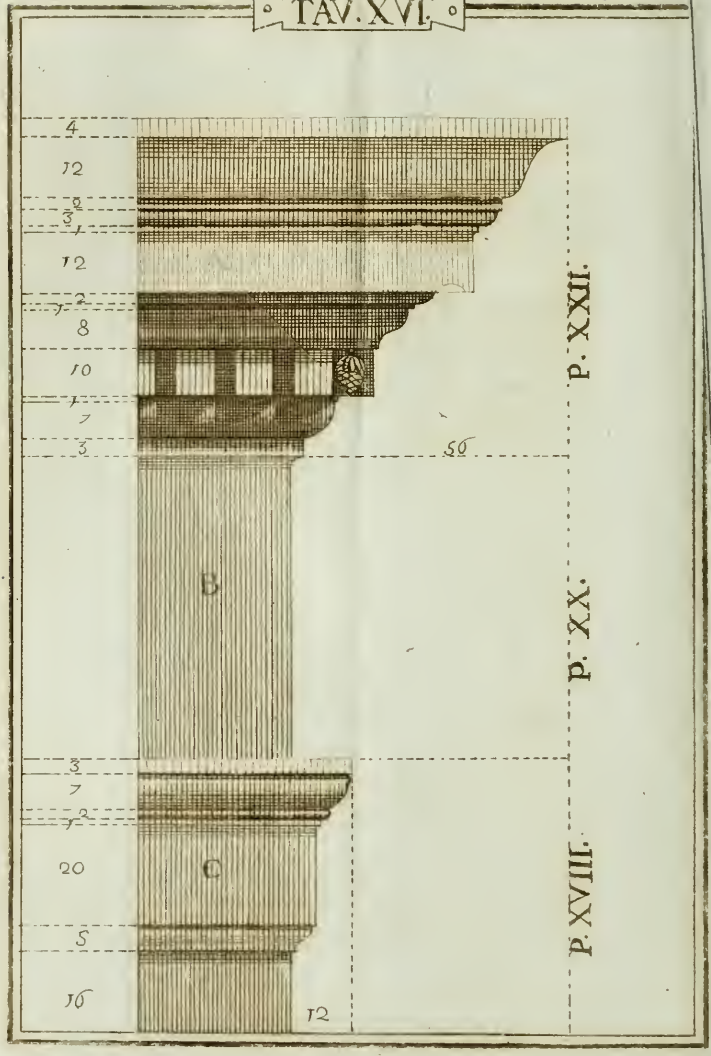


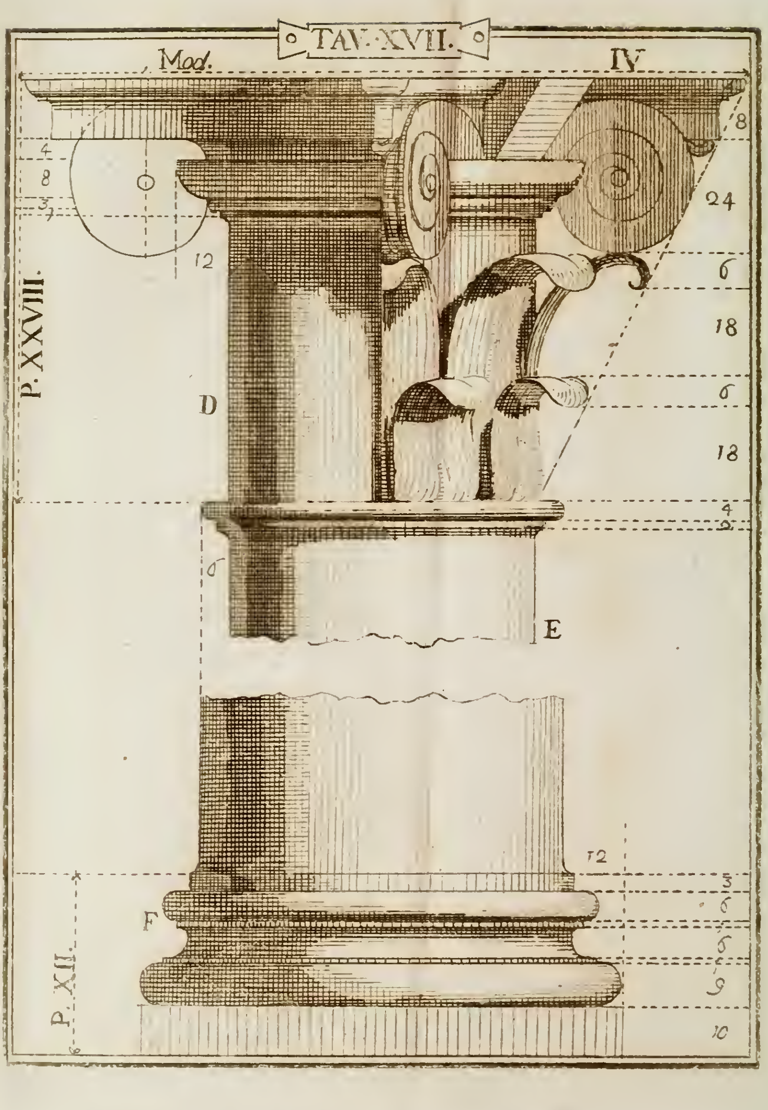

TAV. XIV.
a
b
c
e
g
h
f
f
D
E
F
IV.
P. VIII.
P. VII.
P. VIII.
P. VIII.
P. XII.
12

TAV. XV.

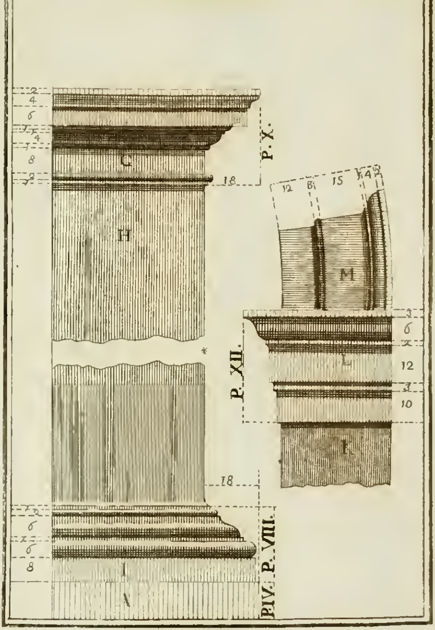


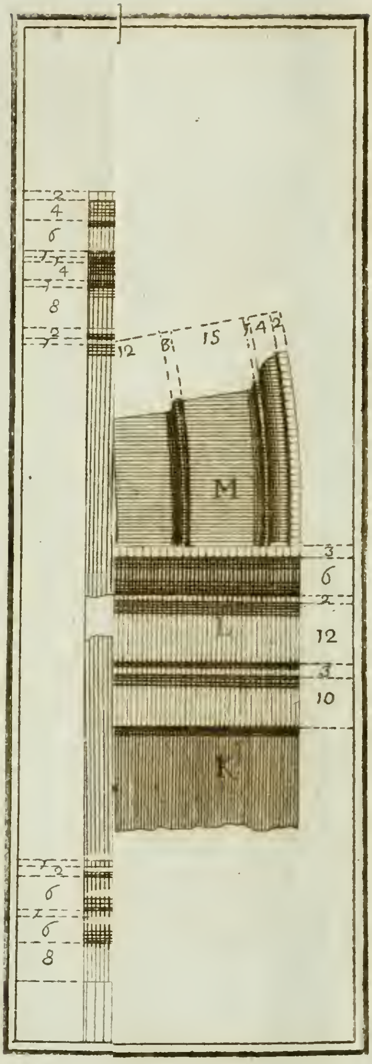
TAV. XVI.



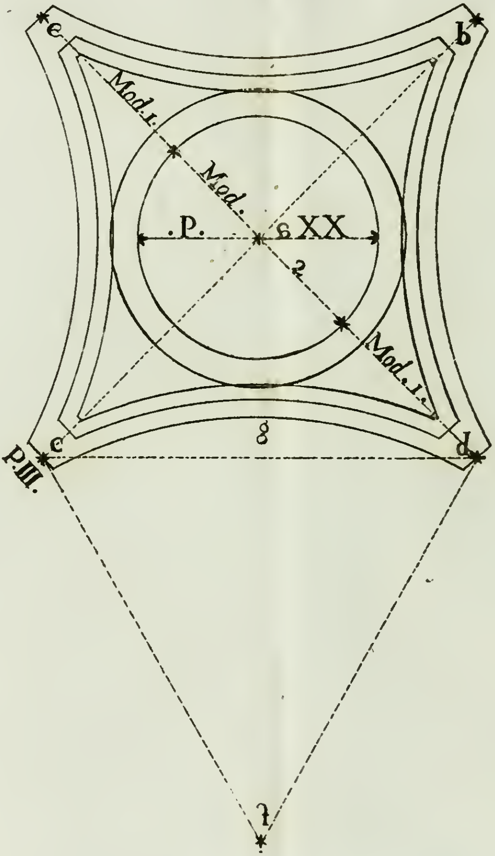

TAV. XVII.
Mod.
IV
P. XXVIII.
D
E
F
P. XII.
4
8
3
7
12
8
24
6
18
6
18
4
2
6
12
3
6
6
9
10

TAV. XVIII.

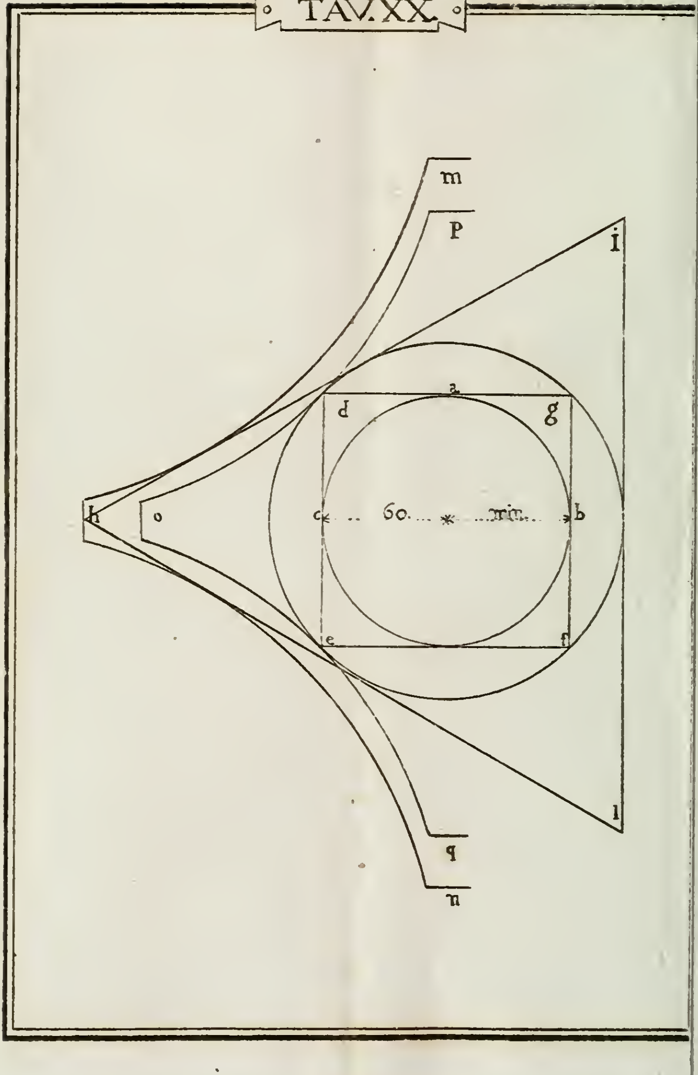



M
L
K
12
8
15
4
2
3
6
2
12
3
10

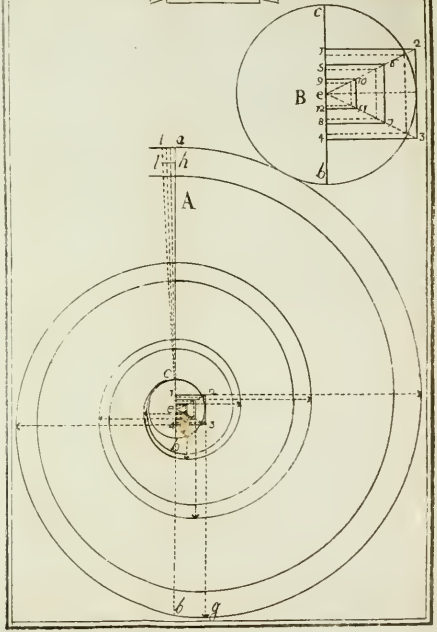
TAV. XIX



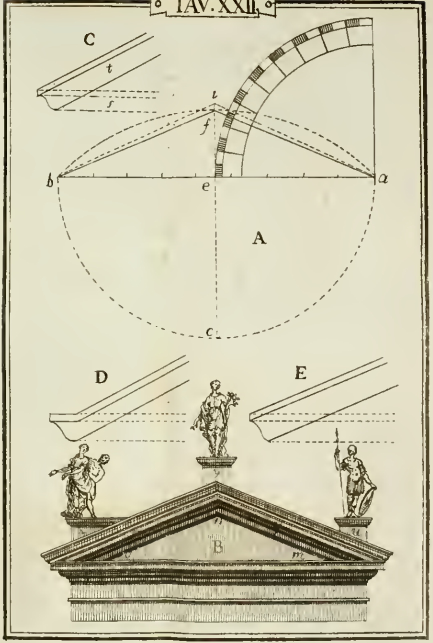
TAV.XX.



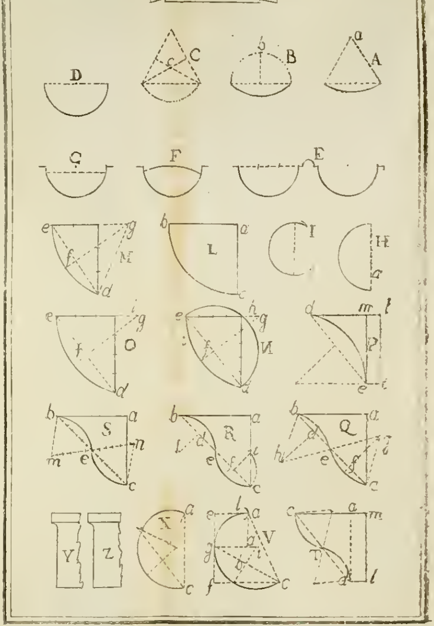
TAV. XXI.



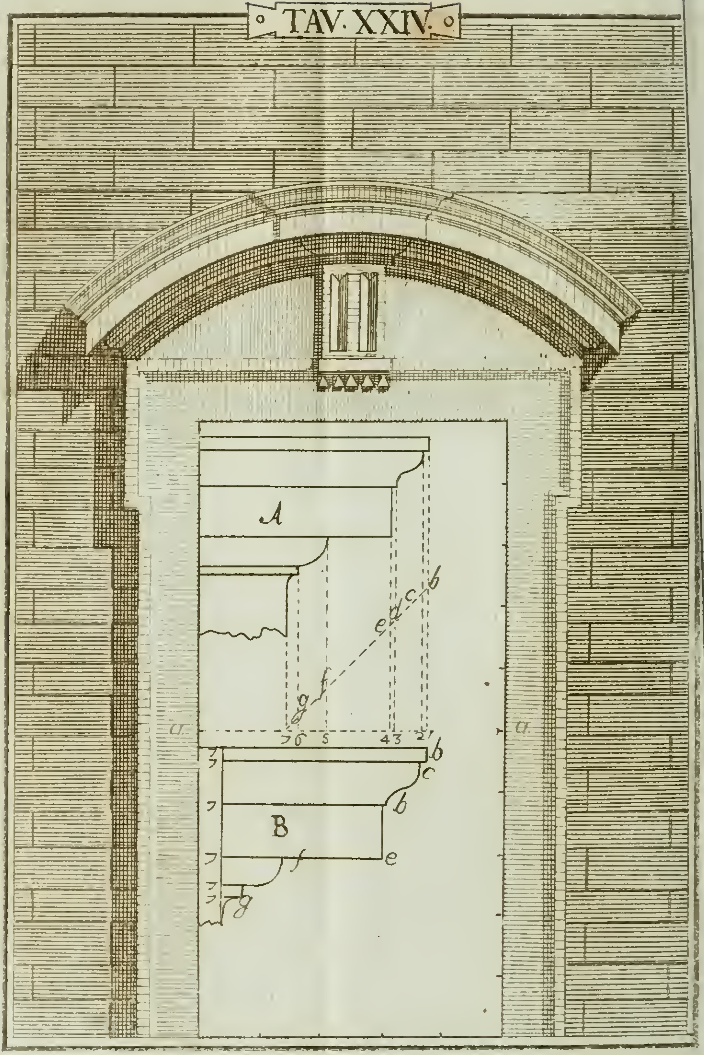
TAV. XXII.

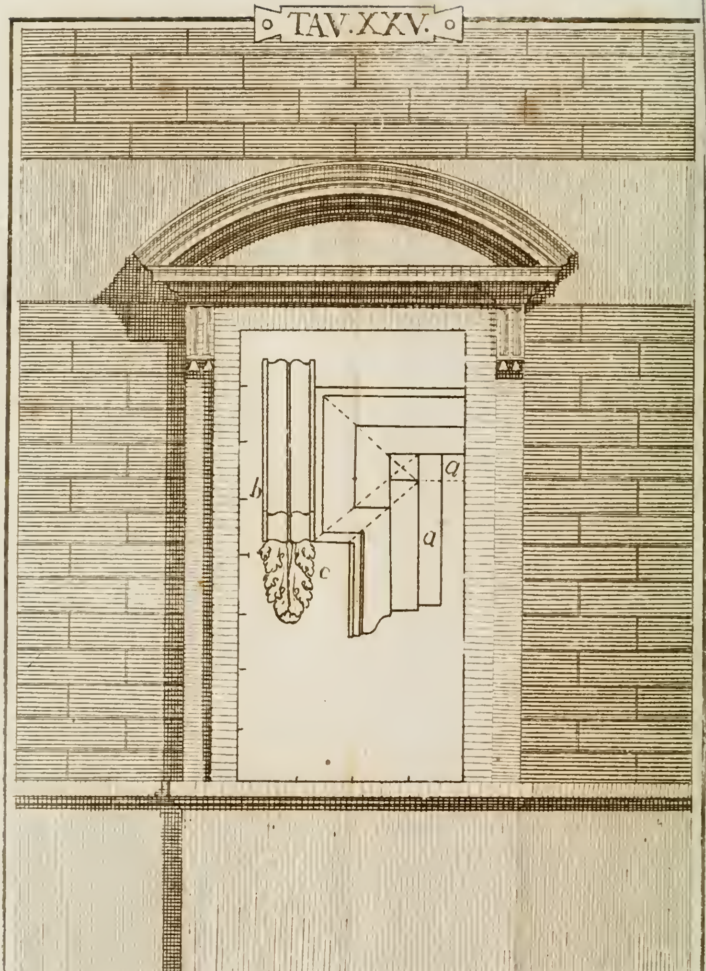


TAV. XXIII.

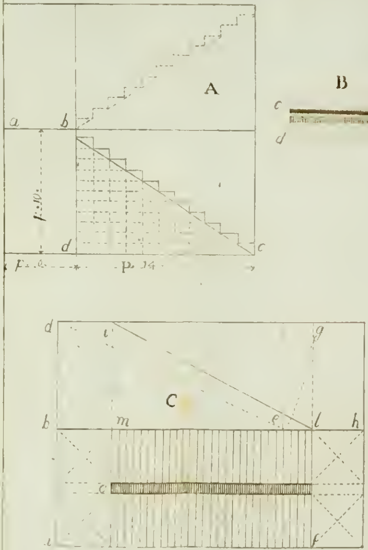


TAV. XXIV.

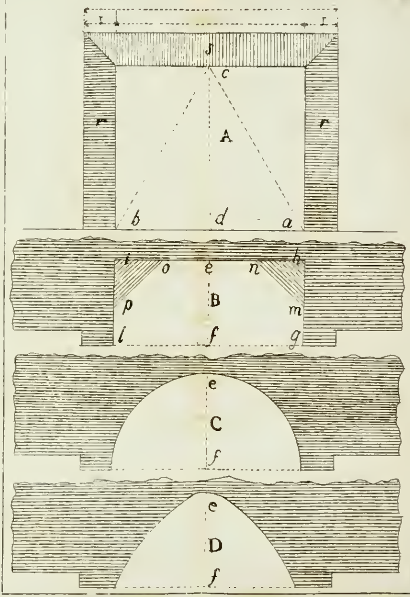



TAV. XXV.
b
c
a
a

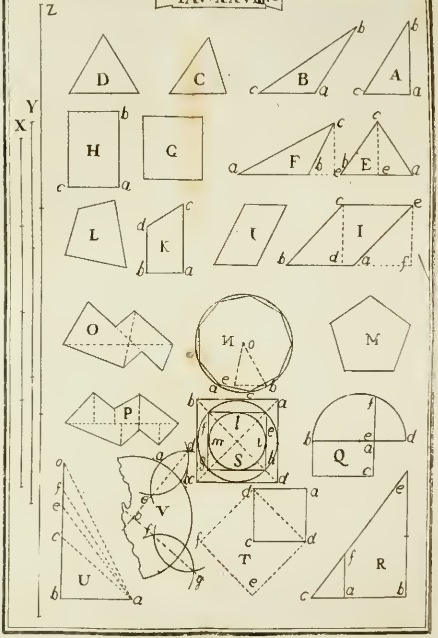
T. XXVI.



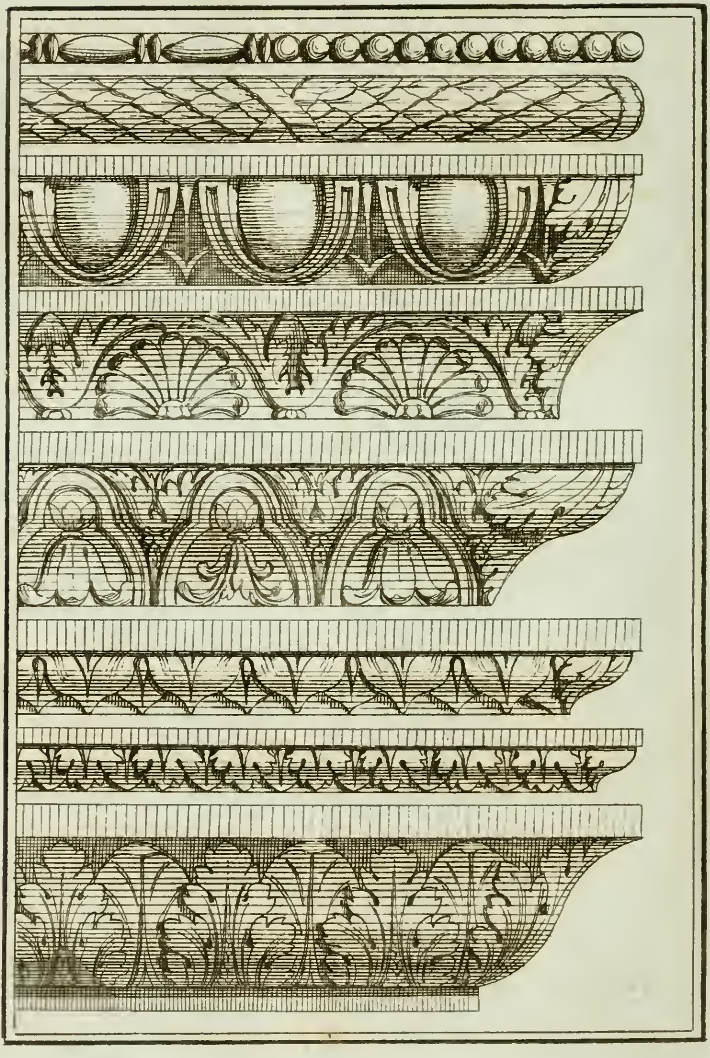
T. XXVII.



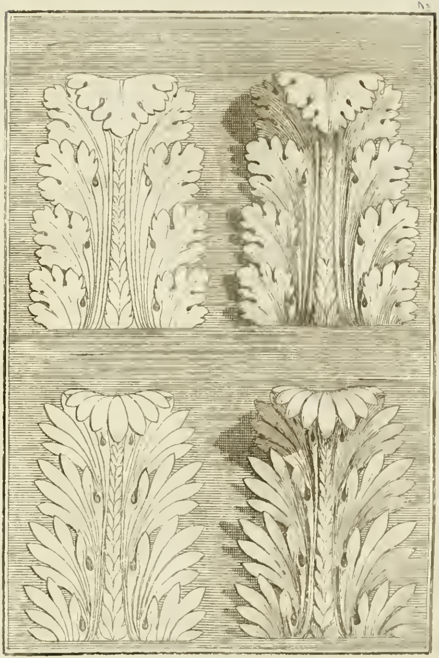
TAV. XXVIII

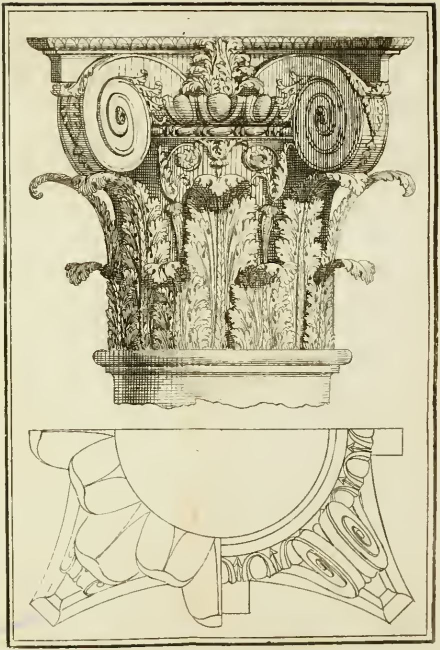


N.1.

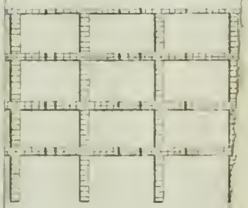


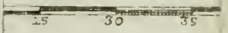
11

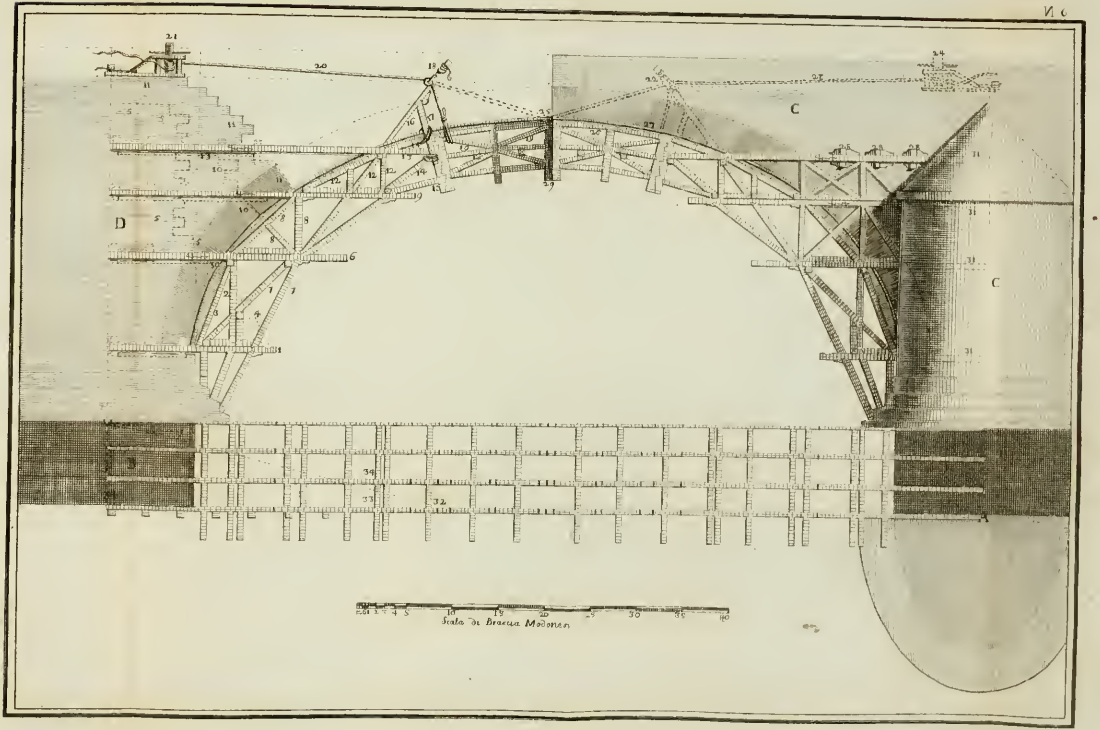


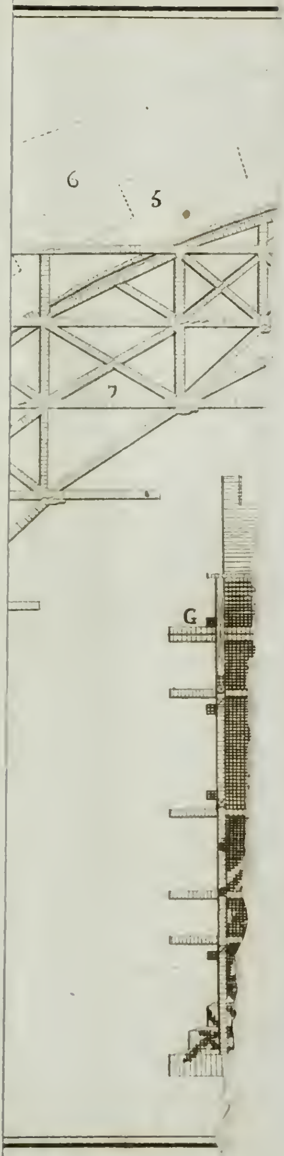


22
26
27

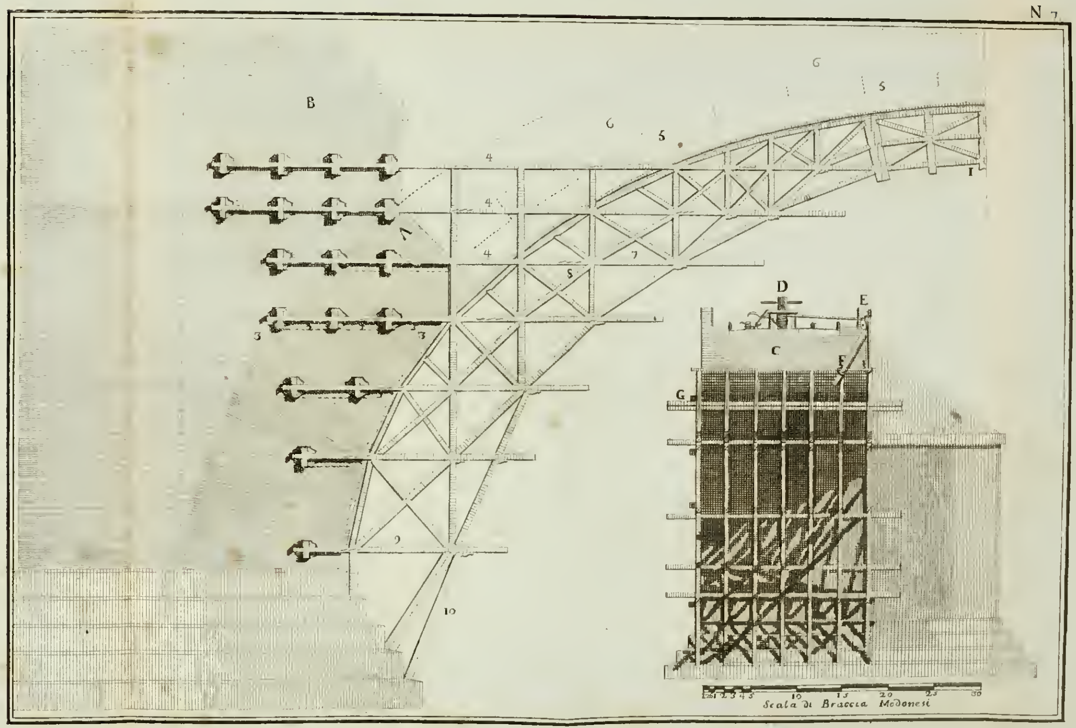


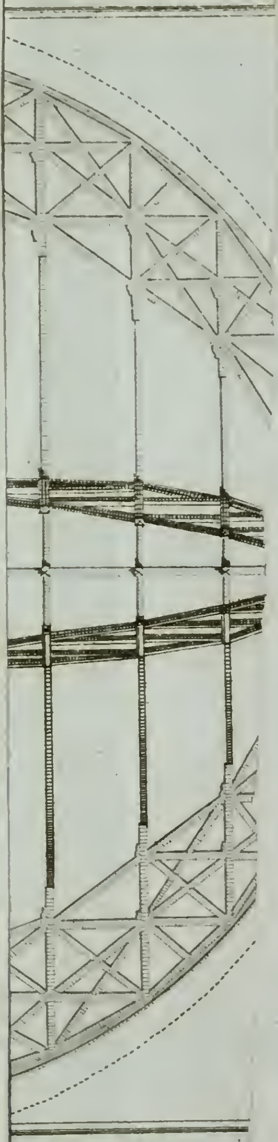

25
30
35


N. 6
D
C
C
Scala di Braccia Modonesi

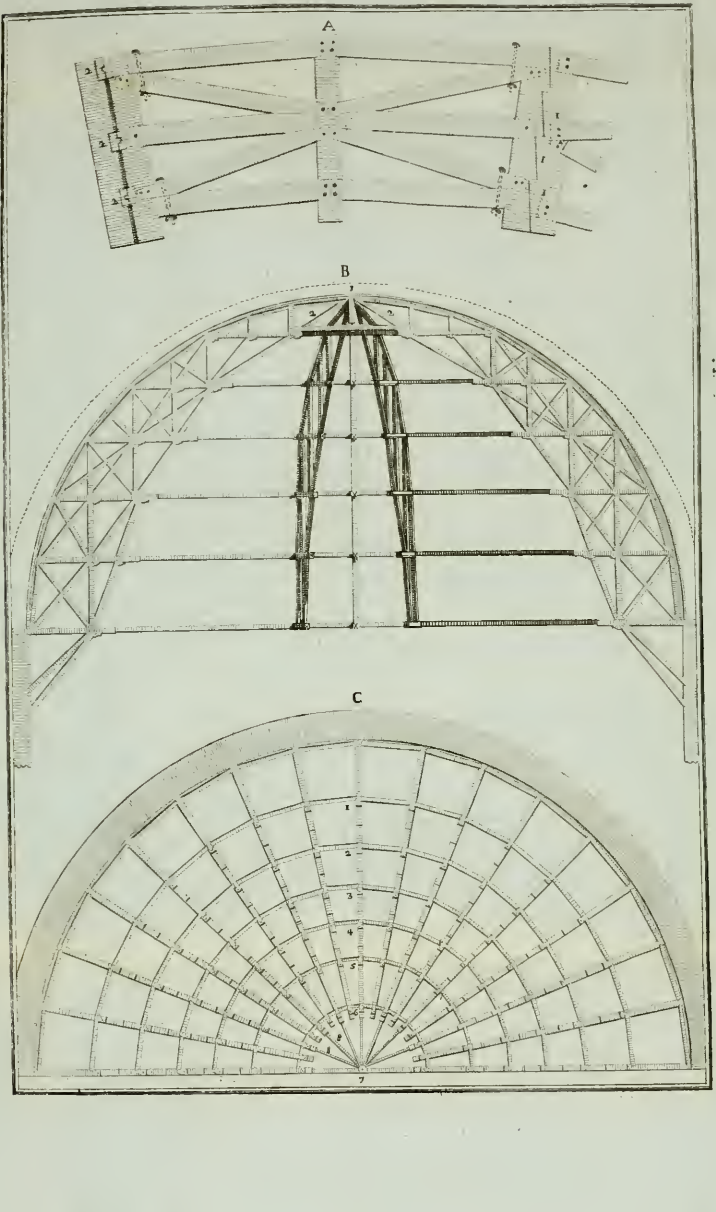

6
5
7
G

N. 7





N.8



SPECIAL 93-B
6155

THE GETTY CENTER
LIBRARY